

Univerzita Karlova
Přírodovědecká fakulta

Studijní program: Geografie

Studijní obor: Sociální geografie a regionální rozvoj



Bc. Brian Havlín

Smluvní výzkum na strojních fakultách v Česku: role geografické, kognitivní a
institucionální blízkosti

Contract research with faculties of Mechanical Engineering in Czechia: The role of
Geographical, Cognitive and Institutional proximity

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce: RNDr. Viktor Květoň, Ph.D.

Praha, 2018

ABSTRAKT:

Diplomová práce se věnuje spolupráci univerzit a firem. Jejím cílem bylo analyzovat prostorové rozmístění firem spolupracujících s výzkumnými týmy na strojních fakultách vysokých škol v Ostravě, Liberci, Plzni a v Praze, a zjistit prostorový vzorec partnerů, kteří s těmito fakultami spolupracují. Dílčím cílem práce bylo zjistit mechanismy stojící za vznikem spolupráce a analyzovat iniciativy a aktivity podporující spolupráci. V neposlední řadě se práce snažila zjistit, jaké typy blízkostí hrají roli při navázání spolupráce mezi akademickými pracovníky a soukromými podniky. Teoretické zarámování práce bylo založeno na teorii regionálních inovačních systémů a konceptech triple helix a znalostních základů. Za účelem získání potřebných informací byla zrealizována řada rozhovorů s akademickými pracovníky. Výsledky ukazují na důležitost prostorové, institucionální a kognitivní a sociální blízkosti, jež mají vliv na charakter spolupráce. Hlavním zjištěním je, že při realizaci smluvních výzkumů se strojnými fakultami má zásadní vliv geografická vzdálenost.

Klíčová slova: transfer technologií, smluvní výzkum, spolupráce, blízkost

ABSTRACT:

The diploma thesis deals with the cooperation of universities and companies. The main aim was to analyze the spatial distribution of companies cooperating with research teams at the engineering faculties of universities in Ostrava, Liberec, Plzeň and Prague and to find out the spatial formula of the partners working with these faculties. The partial aim of the work was to identify the mechanisms behind cooperation and to analyze initiatives and activities supporting this cooperation. Last but not least, the work tried to find out which types of proximity play a role in establishing cooperation among academic staff and private enterprises. The theoretical framing of the thesis was based on the theory of regional innovation systems and the concepts of triple helix and knowledge bases. In order to obtain the necessary information, a number of interviews with academic staff were carried out. The results show the importance of geographical, institutional and cognitive and social proximity, which have an impact on the character of cooperation. The main finding is that a geographic distance has a major influence on the realization of contract research with engineering faculties.

Key words: technology transfer, contract research, cooperation, proximity

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze dne 27. 6. 2018

.....

Bc. Brian Havlín

Na tomto místě bych rád poděkoval vedoucímu mé diplomové práce RNDr. Viktorovi Květoňovi, Ph.D. za jeho čas, cenné rady, věcné připomínky a ochotu při vedení práce. Dále bych chtěl poděkovat za vstřícnost a ochotu všem respondentům, s kterými byl proveden rozhovor. Poděkovat bych chtěl také své rodině za podporu během celého mého dosavadního studia.

OBSAH

Seznamy obrázků	6
Seznam tabulek	6
Seznam grafů.....	6
Seznam zkratk	7
1. Úvod.....	8
2. Diskuze teoretických přístupů.....	11
2.1. Znalost a inovace.....	12
2.2. Transfer technologií a třetí role univerzit.....	13
2.2.1 Smluvní výzkum	16
2.3. Regionální inovační systémy	16
2.3.1 RIS v kontextu Česka.....	19
2.4. Znalostní základny a dva modely učení	20
2.5. Trojitá šroubovice	21
2.6. Role univerzit v ekonomické geografii a inteligentní specializaci.....	22
2.7. Typy blízkostí ve vztahu k přenosu informací	24
2.8. Role univerzit v odlišných geografických podmínkách	25
2.9. Hypotézy	27
3. Metodika a zdroje dat.....	29
3.1. Zdroje dat	29
3.2. Metodika	29
4. Analýza	33
4.1. Obecné charakteristiky vybraných fakult.....	33
4.1.1 Strojní fakulta na Českém vysokém učení technickém.....	34
4.1.2 Strojní fakulta na Západočeské univerzitě v Plzni	34
4.1.3 Strojní fakulta Technické univerzity v Liberci.....	35
4.1.4 Strojní fakulta Vysoké školy báňské – Technické univerzity v Ostravě.....	36
4.1.5 Základní charakteristiky smluvního výzkumu na hodnocených fakultách	37
4.2. Geografické rozmístění firem realizujících smluvní projekty	41
4.2.1 Smluvní výzkum se zahraničními partnery	50
4.3. Vliv velikosti firem na povahu spolupráce s výzkumnými institucemi	51
4.4. Způsoby navazování spolupráce mezi výzkumnými týmy a soukromými firmami.....	55
4.5. Typy blízkostí a faktory, které hrají roli při navazování spolupráce.....	61
5. Závěry práce.....	67
Seznam použité literatury:.....	71
Seznam elektronických zdrojů:	77

SEZNAMY OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Struktura inovačního systému	17
Obrázek 2: Model trojité šroubovice s pozitivním a negativním překrytím mezi třemi subsystémy	22
Obrázek 3: Mapa firem realizujících smluvní výzkum se SF VŠB-TUO	42
Obrázek 4: Mapa firem realizujících smluvní výzkum se SF TUL	43
Obrázek 5: Mapa firem realizujících smluvní výzkum se SF ZČU	44
Obrázek 6: Mapa firem realizujících smluvní výzkum se SF ČVUT	45

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Počet studentů na zkoumaných strojních fakultách	34
---	----

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Počet oslovených akademických pracovníků a počet realizovaných rozhovorů.....	31
Graf 2: Podíl fakult na realizovaných rozhovorech	38
Graf 3: Počet smluvních výzkumů na strojních fakultách v Česku mezi lety 2011-2017	38
Graf 4: Počet realizovaných smluvních výzkumů na počet akademických pracovníků	39
Graf 5: Podíl strojních fakult na smluvních výzkumech v Česku	40
Graf 6: Vývoj počtu smluvních výzkumů na strojních fakultách v Česku mezi lety 2012-2015	41
Graf 7: Vývoj počtu smluvních výzkumů na SF ČVUT mezi lety 2012-2015	41
Graf 8: Velikostní struktura firem spolupracujících se SF ČVUT vzhledem ke vzdálenosti	46
Graf 9: Velikostní struktura firem spolupracujících se SF TUL vzhledem ke vzdálenosti	46
Graf 10: Velikostní struktura firem spolupracujících se SF ZČU vzhledem ke vzdálenosti.....	47
Graf 11: Velikostní struktura firem spolupracujících se SF VŠB-TUO vzhledem ke vzdálenosti	47
Graf 12: Průměrná vzdálenost partnerů strojních fakult	49
Graf 13: Podíl strojních fakult realizujících smluvní výzkum pro firmy	49
Graf 14: Podíl strojních fakult na smluvních výzkumech se zahraničními podniky.....	51
Graf 15: Podíl velikosti firem na smluvních výzkumech se strojními fakultami v Česku.....	52
Graf 16: Počet smluvních výzkumů se strojními fakultami podle velikosti firem	53
Graf 17: Podíly kategorií podniků na smluvních výzkumech se strojními fakultami v Česku	54
Graf 18: Bariéry technologického transferu.....	58
Graf 19: Nejčastější důvody odmítnutí spolupráce ze strany akademických pracovníků	60
Graf 20: Četnosti uváděných faktorů rozhodujících o přijetí nabídky na spolupráci.....	63
Graf 21: Hlavní faktory rozhodující o přijetí nabídky na strojních fakultách	64
Graf 22: Výhody strojních fakult podle jejich akademických pracovníků	65

SEZNAM ZKRATEK

CxI	Ústav pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace
ČSÚ	Český statistický úřad
ČVUT	České vysoké učení technické
EU	Evropská unie
FS TUL	Fakulta strojní Technická univerzita Liberec
FS VŠB-TUO	Fakulta Strojní Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava
FS ZČU	Fakulta strojní Západočeská univerzita Plzeň
GPN	Globální produkční síť
IS VaVaI	Informační systém výzkumu, experimentálního vývoje a inovací
MSP	Malé a střední podniky
OŘPTT	Odbor pro řízení projektů a transfer technologií
RIS	Regionální inovační systém
RIS3	Strategie inteligentní specializace
TUL	Technická univerzita Liberec
VaV	Věda a výzkum
VŠB-TUO	Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava
ZČU	Západočeská univerzita Plzeň

1. ÚVOD

V posledních letech úloha vysokých škol nespočívá pouze v jejich tradiční roli, tedy vzdělávání a výzkumu. Vysoké školy mají více rolí, vedle klasických: vzdělávání, vědy a výzkumu by ale v současné globální ekonomice vysoké školy měly splňovat i tzv. třetí roli, roli v ekonomickém rozvoji (Etzkowitz a Leydesdorff 2000), a také sociální a kulturní roli v regionálním rozvoji (Goddard a kol. 2013), a to v národním, ale i regionálním měřítku (Trippel a kol. 2015). Termín třetí role univerzit je označován jako komplex činností vysokých škol mimo vzdělávání a výzkum. Jedná se o regionálně determinované činnosti a vztahy, které jsou vlastní konkrétní univerzitě. Třetí role univerzit představuje tzv. druhou akademickou revoluci (Etzkowitz, Martin 2006). Jako první akademická revoluce je označováno období, kdy univerzity začaly realizovat vedle učení také výzkumné aktivity (Jencks, Riesman 1968). Regiony, ve kterých se v současnosti koncentruje hospodářský život společnosti, sehrávají stále významnější roli v ekonomickém rozvoji národních ekonomik, a to i v období dnešní globalizace (Skokan 2004). Současný politický diskurz jasně zdůrazňuje roli výzkumu a vývoje jako jeden z klíčových faktorů inovací a ekonomického růstu (EC, 2010), a z těchto důvodů mohou být univerzity potenciálem pro rozvoj regionu. Pojmy jako inovace, spolupráce a přelévání znalostí mezi univerzitami a firmami patří spolu s konkurenceschopností a zvyšováním produktivity mezi trendy ekonomického rozvoje (Skokan 2004).

Pro udržení konkurenceschopnosti je v současnosti velmi důležitý výzkum, vývoj a inovace, a to obzvláště pro vyspělejší země, které by měly mít svou komparativní výhodu založenou na technologickém pokroku a kvalitě, oproti rozvojovým zemím, kde by měly hrát roli zejména nižší ceny vstupů, obzvláště pak levnější pracovní síla (Nováková 2011). Česko již postupně ztrácí svojí komparativní výhodu, kterou mělo v kombinaci levné, relativně kvalifikované pracovní síle a vhodné geografické poloze. Svoji výhodu by již měla uplatňovat skrze znalostně založenou nebo učící se ekonomiku (Žížalová, Csank 2009). Díky schopnosti vytváření nových znalostí, a hlavně jejich komerčního využívání prostřednictvím stálého inovačního procesu lze udržet dlouhodobou konkurenceschopnost a hospodářskou prosperitu regionu (Dicken 2007, Porter 2000). S tímto argumentem se ztotožňuje také Skokan (2004) a zdůrazňuje úlohu inovací, které plní klíčový faktor rozvoje, a to jak v teoriích regionálního rozvoje, tak i v teoriích ekonomického růstu. Také lokalizace je považována za klíčový aspekt při vytváření inovací a konkurenční výhody firem (Asheim a Gertler 2005).

Firmy, které chtějí udržet tempo s konkurencí, nemohou spoléhat pouze na svoje vlastní znalosti, minimálně v dlouhodobém horizontu ne, ale měly by se zapojit do různých spolupracujících sítí. V tomto ohledu je zvláštní důraz kladen na vazby *science-industry* (Perkmann a kol. 2013). Podle Saltera a Martina (2001) existuje určitý konsensus o pozitivním dopadu spolupráce vědy a průmyslu na inovační výkonnost.

Spolupráce akademické sféry se soukromým sektorem je výhodná i pro samotné univerzity, jednak finance od firem mohou být dalším zdrojem příjmů vysokých škol, a také vědci, kteří se v těchto spolupracích angažují, získávají další zkušenosti, které mohou využít při svých dalších výzkumech nebo výuce.

Ve své práci se zabývám spoluprací vysokých škol a soukromých firem. Předmětem této práce je analyzovat prostorové rozmístění firem spolupracujících s výzkumnými týmy na strojních fakultách vysokých škol v Ostravě, Liberci, Plzni a ČVUT v Praze, a zjistit prostorový vzorec partnerů, kteří s těmito fakultami spolupracují. Dílčím cílem práce je zjistit mechanismy stojící za vznikem spolupráce a analyzovat iniciativy a aktivity podporující spolupráci. V neposlední řadě se práce snaží zjistit, jaké typy blízkostí (podle Boschmy 2005) hrají roli při navázání spolupráce mezi vědci a soukromými podniky.

Práce si klade následující výzkumné otázky:

Jaký aktér iniciuje navázání spolupráce mezi výzkumnými týmy a soukromými firmami na fakultách vysokých škol a jaké existují diference v navázání spolupráce na těchto fakultách?

Jaké je geografické rozmístění firem, které realizují smluvní projekty s vybranými fakultami na vysokých školách v Česku a jakou roli hrají jednotlivé typy blízkostí (prostorová, kognitivní, institucionální)?

Do jaké míry souvisí velikost firem s tím, zda mají zájem o spolupráci s výzkumnými týmy na vysokých školách?

Výzkumné otázky a hypotézy se budu snažit ověřit na základě rozhovorů se členy výzkumných týmů ze strojních fakult vybraných univerzit a dat o smluvním výzkumu z databáze Informačního systému výzkumu, experimentálního vývoje a inovací pořizované Radou pro výzkum, vývoj a inovace.

Vzhledem k rozsahu této práce se nemohu věnovat všem fakultám na univerzitách v Česku, ale zaměřuji se pouze na strojní fakulty. Strojní fakulty českých univerzit byly vybrány z toho důvodu, že mají oproti ostatním fakultám největší počet smluvních výzkumů. Spolupráci *science-industry* přitahují nejvíce strojní a elektrotechnické fakulty technických univerzit (Žižalová 2010). To ve své práci potvrzuje i Marek a Blažek (2015), když tvrdí, že

mezi znalostními institucemi jsou pro spolupráci nejvíce vyhledávané technické univerzity, zejména pak strojínské fakulty. Obor strojírenství je zejména v Česku velmi důležitý, a to z mnoha pohledů. Na jedné straně má tento obor v Česku dlouhou a významnou výrobní tradici, je v něm zaměstnána největší část obyvatel a také je rovnoměrně rozmístěn po celém území. Strojírenství také výrazně ovlivňuje hospodářský význam Česka.

Předložená práce je rozdělena do šesti kapitol. První kapitola se věnuje uvedení do problematiky a nastiňuje strukturu celé práce. Druhá kapitola přibližuje teoretický rámec práce, jsou diskutovány teoretické přístupy a koncepty. Třetí kapitola se zaměřuje na použítá data, sběr a metodiku, která byla použita při analýzách. Empirická část je rozdělena do 4 samostatných podkapitol, které na sebe navazují a při bližším zkoumání problematiky je zřejmé, že mezi nimi existuje provázanost. První z nich se věnuje obecným charakteristikám vybraných strojínských fakult v Česku, v další kapitole je analyzováno prostorové rozmístění firem, které realizují smluvní výzkum se strojínskými fakultami. Na tuto kapitolu navazuje analýza vlivu velikosti firem na spolupráci s výzkumnými týmy. Kapitola 4.3 se zaměřuje na způsoby a procesy, které mají významný vliv na navazování spolupráce mezi firmami a fakultami. V další kapitole se věnují typům blízkostí a faktorům, které mají hlavní roli při navázání spolupráce mezi akademickými pracovníky a soukromými firmami. Závěrečné kapitoly shrnují veškeré poznatky uvedené v této práci.

2. DISKUZE TEORETICKÝCH PŘÍSTUPŮ

V ekonomii a hospodářské politice se transfer akademických znalostí dostal do centra zájmu již v 80. letech 19. století. Jedním z důvodů byl vzrůstající zájem o politiky, které jsou nejvhodnější k vytváření „university-based“ regionálního rozvoje, který se osvědčil například v Silicon Valley nebo Route 128. Technologická centra vzniklá v USA, Evropě i Asii byla silně podpořena právě těmito politikami. A právě díky těmto úspěšným příkladům se programy založené na transferu znalostí mezi univerzitami a místním průmyslem začaly více využívat. Nejenže se zvýšila přímá podpora výzkumu na univerzitách, ale také se hlavní část výdajů regionálních vlád týkajících se technologií, začala vynakládat na programy vyžadující různé formy zapojení univerzit (Varga 2002, cit. v Varga, Szerb).

Dnešní ekonomika, která je charakterizována globalizací, rychlými technologickými změnami a rozsáhlou výměnou informací a znalostí (Skokan 2004), by měla být založená na znalostech (Leydesdorff 2006). V odborné literatuře se setkáváme s tvrzením, že klíčem k ekonomickému rozvoji a konkurenceschopnosti států, regionů a firem jsou znalosti, učení a inovace (Tödtling a Trippel 2005). Podle Skokana (2004) mohou regiony představovat sílu v přechodu ke znalostní společnosti a jsou „motorem“ v celkovém kontextu ekonomického růstu založeného na výzkumu, technologiích a inovacích.

V současné době je trendem širší chápání regionálního rozvoje. Rozdíl je spatřován v tom, že není zájem pouze o ekonomické faktory, ale také o sociokulturní podmíněnosti regionálního rozvoje. S rozvojem znalostní ekonomiky a důrazem na inovační aktivity nabývá kvalita komplexně chápaného prostředí na značném významu (Blažek 2012). Ve vyspělých státech jsou to právě vybrané regiony, které určují rozvoj ekonomiky, proto se mluví spíše o regionálním rozvoji než o rozvoji národní ekonomiky (Skokan 2004). Regiony a regionální úroveň mají stále významnější ekonomickou roli, a to i v podmínkách dnešní společnosti, kdy vedle sebe existují národní státy jako nejsilnější politické jednotky a globalizovaná světová ekonomika. A to zejména z toho důvodu, že specifické a obtížně přenositelné místní faktory, které jsou právě v regionech vázány na místní aktéry, jsou zásadním faktorem pro prosazení se v globální soutěži, a může se tak lépe přizpůsobit rychle se měnícím podmínkám ve světové ekonomice (Adámek, Csank, Žižalová 2007).

Koncepty, které se zabývají přispíváním univerzit regionálnímu rozvoji, jsou různorodé a rozmanité. Jak již bylo zmíněno v úvodu, mnoho autorů (viz např. Dicken 2007, Porter 2000) zastává diskurz, který zdůrazňuje roli výzkumu a vývoje jako jednoho z hlavních faktorů podporujících ekonomický růst a inovace. Některé studie ale naopak

tvrdí, že vazba mezi výdaji na vědu a výzkum a ekonomickým nebo hospodářským růstem nemusí být jednoznačná (Hanell a Neubauer 2006). Například Švédsko má poměrně vysoké výdaje a vstupy do vědy a výzkumu, ale co se týká výsledků, tak ekonomický růst, ale i například počet patentů, je spíše průměrný. Žížalová a Csank (2009) uvádí, že tento problém bývá označován jako paradox produktivity, kdy je přímá vazba mezi investicemi do vědy a výzkumu a předpokládanými přínosy obtížně identifikovatelná. Z toho vyplývá, že pouze finance do vědy a výzkumu nestačí k rozvoji regionu a ekonomickému růstu, ale výraznou roli zastupuje také institucionální nastavení a prostředí, ve kterém dochází ke spolupráci a výměnou znalostí mezi státními institucemi, univerzitami a soukromými firmami.

Výzkumu, inovacím, přenosu znalostí, spolupráci výzkumných institucí a podniků se v odborné literatuře věnuje několik teoretických přístupů, které se však praxi navzájem doplňují a propojují. Práce je ukotvena v těchto konceptuálních přístupech – regionální inovační systémy (RIS), znalostní základny, dva modely učení a trojitá šroubovice. Společným znakem většiny těchto přístupů a konceptů je posun k měkkým faktorům, které hrají stále významnější roli z hlediska ekonomické konkurenceschopnosti. Mezi tyto měkké faktory lze zařadit i přenos nekodifikovaných znalostí, vzájemnou důvěru a spolupráci a místní normy. Význam těchto měkkých faktorů je důležitý v pohledu na inovace jako na sociální interaktivní proces, kde významnou roli představuje právě vzájemné učení a spolupráce (Adámek, Csank, Žížalová 2007).

2.1. Znalost a inovace

Znalosti, učení a inovace jsou klíčem k ekonomickému rozvoji a konkurenceschopnosti pro firmy, regiony a státy. V literatuře se často diskutuje role znalostí v inovačních procesech a ekonomickém rozvoji (Aheim, Gertler 2005). Polanyi (1966) definoval 2 typy znalostí – kodifikované a nekodifikované. Nekodifikované znalosti jsou osobní a lze je získat pomocí zkušeností a spoluúčasti na dané činnosti. Kodifikované znalosti je možné standardizovat a naučit se je pomocí návodu, nejsou zakotvené v jedinci a mohou být sdělovány i na dlouhé vzdálenosti (Blažek, Uhlíř 2011).

Inovace jsou jedním z hlavních témat politických programů, a to jak v průmyslu, tak i v regionálních politikách. Vznik a šíření inovací je od 50. let považován za příčinu nerovnoměrného regionálního rozvoje (Skokan 2004). Do 90. let dominoval lineární model inovační politiky, který vedl k zaměření se na podporu infrastruktury výzkumu a vývoje a finanční inovační podporu pro firmy a transfer technologií (Tödtling, Trippl 2005). I

v současné době se schopnost vytvářet inovace v oblasti výrobků, procesů a organizace chápe jako podstatný faktor podnikatelské konkurence, pro který má význam prostorová a regionální úroveň (Skokan 2004). Asheim a Gertler (2005) uvádějí, že regiony s institucionálními a kulturními kontexty, které větší mírou napomáhají výměnám znalostí a informací mezi místními subjekty, jsou více inovativní než ostatní. Mezi takovéto regiony často patří metropolitní regiony, kde z mnoha již uváděných důvodů dochází ke shlukování firem. Tödtling a Trippl (2005) zastávají názor, že toto shlukování nutí firmy více inovovat, protože vytváří konkurenční prostředí.

Pro podporu inovací v několika krajích v Česku existují tzv. inovační vouchery, jejichž cílem je podpora, navazování a prohlubování spolupráce mezi inovačními firmami, akademickými institucemi a školami ve formě konkrétních projektů. I přesto, že finanční podpora není příliš výrazná, tak jsou zcela zásadní přínosy podpory v navazování spolupráce mezi firmami a výzkumnými institucemi a jejich prohlubování.

2.2. Transfer technologií a třetí role univerzit

V letech 2003-2004 byl Výborem OECD proveden výzkum v zemích OECD, který mohl pomoci zúčastněným zemím pochopit, jakým způsobem mohou organizace a vysoké školství pomoci dosáhnout hospodářských a sociálních cílů. Všechna doporučení, která z průzkumu OECD vyplývají, zdůrazňují důležitost zaměřit se na silnější vazby na zaměstnavatele, regiony, trh práce a vývoj výzkumných a inovačních partnerství s podniky, průmyslem a dalšími vysokými školami (EURIDICE 2009).

Forem spolupráce mezi akademickou a aplikační sférou je celá řada. Transfer technologií (TT) může být chápán jako přenos technologií z akademického prostředí do prostředí komerčního. TT je komplexní proces aplikace vědeckých poznatků, vynálezů objevů a znalostí získaných výzkumnou činností ve veřejné sféře do ekonomické a společenské praxe s cílem komerčně je zhodnotit. Parker a Zilberman (1993) definují transfer akademických znalostí jako proces, kterým se znalosti, informace a inovace dostávají z univerzit do firem v soukromém sektoru. Mechanismus přenosu akademických znalostí Varga (2002) klasifikuje do tří kategorií. První je přenos (předávání) znalostí přes formální i neformální sítě univerzitních a průmyslových odborníků, kam patří *university-science* výzkumné spolupráce, lokální trh práce s absolventy, konzultace, semináře, konference, studentské stáže a pokračující vzdělávání zaměstnanců. Další kategorie je šíření technologií prostřednictvím formálních obchodních vztahů, zde jsou zahrnuty spin-off firmy

a licencování. Třetí kategorií jsou přenosy znalostí usnadňované používáním knihoven, vědeckých laboratoří a výzkumných nebo vědeckých parků umístěných v areálech univerzitních kampusů.

Na konci 19. století nastala akademická revoluce, ve které byl na univerzity zaveden vedle vyučování i výzkum. Zvýšený význam znalostí a výzkumu směrem k ekonomickému rozvoji pomohl otevřít třetí misi univerzit – úlohu univerzit v ekonomickém rozvoji (Etzkowitz a Leydesdorff 2000). Tento přechod vedl k přehodnocení poslání a rolí univerzit, v sedmdesátých letech v USA, v osmdesátých v západní Evropě, a tento trend postupně přecházel i do ostatních regionů.

Třetí mise (role) univerzit a tím usnadnění technologického transferu se v mnoha evropských zemích začala rozvíjet i díky politické iniciativě (Etzkowitz a Leydesdorff 2000). Komercializace akademických znalostí zahrnuje uznávání patentů a licencování vynálezů a také podnikatelské činnosti univerzit, kam patří kolaborativní výzkum, smluvní výzkum, poradenská činnost a také neformální aktivity (Perkmann a kol. 2012). Komercializace je shledávána jako hlavní ukázka akademického dopadu, protože představuje okamžitý a měřitelný přínos z výstupů akademického výzkumu (Markman a kol. 2008). Kvůli podpoře této činnosti mnoho univerzit zakládá centra pro transfer technologií, vědecké parky a inkubátory a interní pravidla a postupy (Perkmann a kol. 2012).

Trippl a kol. (2015) mluví o univerzitách jako o institucích vyššího vzdělávání a shledává čtyři hlavní koncepty, jak mohou politické instituce ovlivňovat strategie těchto institucí vyššího vzdělávání. První z jich je podnikatelský model, dále pak regionální inovační systém, univerzitní model *Mode 2* a model angažovaných univerzit. U podnikatelského modelu se předpokládá, že univerzity by měly přispět prosperitě regionu aktivní snahou o komercializaci jejich aktivit – spin off firmy, patenty a licence (Grimaldi a kol. 2011). Instituce vyššího vzdělávání jsou pro region také významné z toho hlediska, že do regionu přitahují nové talenty, výzkum těchto vysokých škol může být převeden v produkty a služby, a také mohou pomoci zachovávat specializaci regionu, a to zejména ve vědecky založených odvětvích (Feldman 2003). Automatická korespondence činností univerzit s potřebami regionální ekonomiky není potvrzena, tudíž podnikatelský model univerzit nemusí mít nutně silný regionální dopad. Na rozdíl od podnikatelského modelu univerzit se model regionálních inovačních systémů nezaměřuje pouze na komercializaci, ale na širší spektrum transferu technologií. Zahrnuje také smluvní výzkum, kolaborativní výzkum, vědecko-výzkumné spolupráce, ale také formy přenosu znalostí, které nezahrnují finanční odměnu pro vysoké školy jako například přelévání absolventů a neformální

kontakty (Trippel a kol. 2015). Tyto formy transferu znalostí jsou v praxi častější než uznávání patentů a prodeje licencí (Kitson a kol. 2009). Klíčovým předpokladem konceptu regionálních inovačních systémů je, že role vysokých škol není závislá pouze na svých strategiích a aktivitách, ale zároveň je důležité nastavení RIS, a také jak inovační a absorpční kapacity ostatních aktérů v RIS dokáží převést výstupy vysokých škol v rozvoj regionu (Trippel a kol. 2015). Klíčovou vlastností univerzitního modelu *Mode 2* je produkce znalostí v kontextu aplikování. Tento model představuje způsob získávání znalostí, který vychází z mezioborového výzkumu. Není realizován pouze na univerzitách, ale i na jiných institucích, výzkumných infrastrukturách nebo v soukromém sektoru (Gibbons 1994, Etzkowitz, Martin 2006). Univerzity spolupracují např. na kolaborativních projektech s jinými organizacemi, takže jsou vytvářeny znalosti, které jsou relevantní a napojené konkrétní prostředí. Zaměřuje se na nové formy výzkumných aktivit, které řeší regionální výzvy v oblastech jako přírodní prostředí nebo zdraví. Model zapojených univerzit je koncept, kde se funkce univerzit přímo adaptují na regionální potřeby (Uyarra 2010), tyto univerzity zaměřují své aktivity směrem k místnímu průmyslu a společnosti a aktivně formují regionální identitu (Breznitz a Feldman 2012). Podnikatelský model a model RIS – ekonomicky přispívají regionálnímu rozvoji, oproti tomu druhé dva modely kladou důraz na sociální, kulturní a společenské činnosti univerzit. Politické činnosti zaměřené na podporu podnikatelského modelu se zaměřují na veřejnou podporu zakládání organizací, které pomáhají transferu technologií, vědeckých parků a inkubátorů a také podporu spin-off procesů. Politiky, které se zaměřují na podporu univerzit v modelu RIS, by měly klást důraz na podporu vytváření vazeb mezi vědou a průmyslem a integraci univerzit v regionálních klastrech a inovačních strategiích (Trippel a kol. 2015).

V Česku byla provedena reforma financování výzkumu a vývoje na vysokých školách. Podstatou reformy VaV je z pohledu vysokých škol snaha podpořit excelenci výzkumu a vývoje a podpořit vzájemnou spolupráci jak mezi vysokými školami, výzkumnými institucemi, tak i soukromým sektorem. Cílem bylo vytvořit jasný systém financování výzkumu a vývoje z veřejných zdrojů a podpora financování výzkumu a vývoje na vysokých školách ze zdrojů soukromého sektoru. Dalším cílem reformy je vytvoření vhodných podmínek pro transfer znalostí, komercializaci výsledků výzkumu a ochrana duševního vlastnictví (Matějů a kol. 2009).

2.2.1 Smluvní výzkum

Smluvní výzkum je definován následovně: „*smluvním neboli kontrahovaným výzkumem se rozumí v souladu s článkem 2.2.1 Rámce společenství pro státní podporu výzkumu, vývoje a inovací 2014/C 198/01 výzkum, který je prováděn výzkumnou organizací pro určitý podnik jako služba v situacích kdy*

- i) výzkumná organizace obdrží úměrnou úplatu za poskytnutou službu*
- ii) podnik určí podmínky této služby“ (MŠMT 2015).*

Smluvní výzkum je důležitý z pohledu spolupráce firem a výzkumných organizací z hlediska přenosu výsledků do praxe. Tato forma spolupráce je hrazena ze soukromých prostředků firem a obsah spolupráce se zaměřuje na potřeby firem. Zadávající firma, kterou může být subjekt českého i zahraničního soukromého nebo státního sektoru, vlastní veškeré výsledky daného projektu a nese i riziko případného neúspěchu (MŠMT 2015).

2.3. Regionální inovační systémy

Koncept regionálních inovačních systémů byl vytvořen prof. Cookem na počátku 90. let 20. století. Tento koncept vytváří základní rámec pro výzkum konkurenceschopnosti a inovační výkonnosti regionů, a zároveň slouží i jako nástroj, který se využívá pro systematickou podporu procesu učení v daném regionu (Asheim, Coenen 2004).

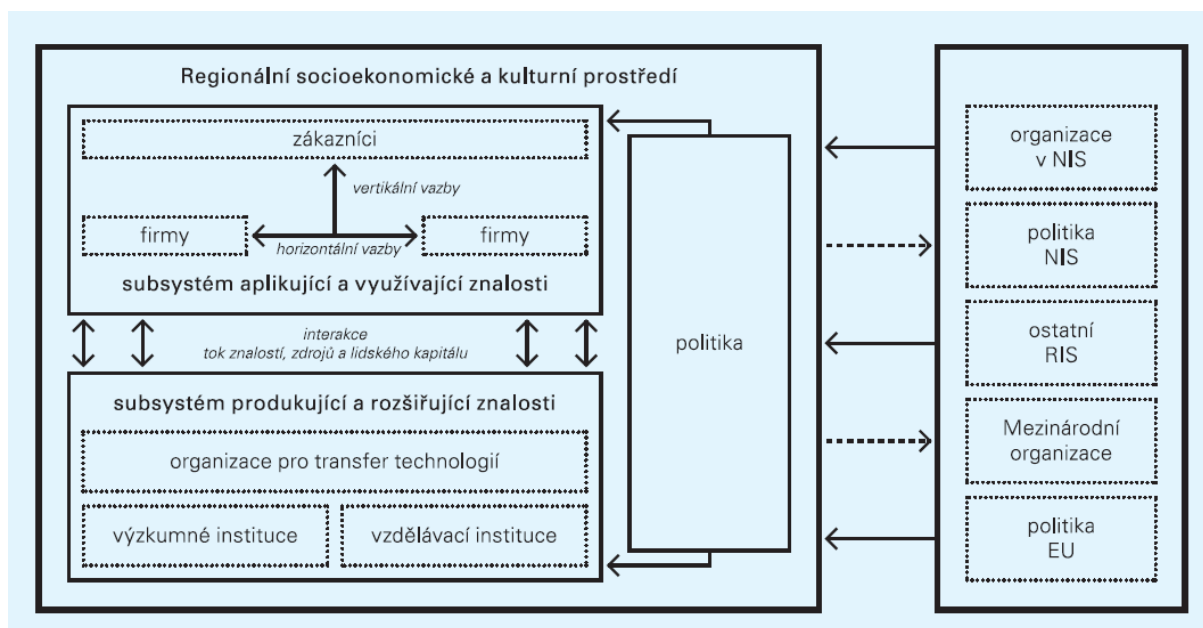
Inovační systém je velmi široký, součástí jsou jak organizace s adresou, tak instituce, kulturní zvyklosti a další pravidla (Edquist 2005). Ty podle Cooka (1997) mají vliv na charakter interakcí v jednotlivých fázích inovačního procesu, a to jak při tvorbě znalostí, tak i při jejich využívání.

Základem tohoto systému je, že k inovacím a technologickým změnám ve většině případů nedochází izolovaně v jednotlivých firmách jako výsledek jejich místních zdrojů, ale že jsou inovace velmi závislé na vnějších podmínkách firem. Takovéto prostředí lze chápat jako síť jednotlivých aktérů nebo jako obecnější rámec, ve kterém se pohybují (Fagerberg 2005).

Podle Tödtlinga a Trippl (2005) lze aktéry v prostředí vědy, výzkumu a inovací rozdělit do dvou hlavních subsystémů. První subsystém znalosti vytváří a představují ho zejména vysoké školy a výzkumné instituce, druhý subsystém tyto znalosti aplikuje v tržním prostředí a klíčovou roli v něm hrají firmy. Základní podmínku rozvoje konkurenceschopnosti tvoří komplementarita a propojenost těchto dvou subsystémů

(Etzkowitz, Leydesdorff 2000). Propojit tyto dva subsystémy mohou pomáhat např. organizace, které se zaměřují na podporu transferu technologií. Hranice mezi těmito dvěma subsystémy nemusí být ostrá, protože i firmy, které znalosti zhodnocují, je mohou i vytvářet. Za RIS můžeme považovat široce chápanou infrastrukturu, která napomáhá tvorbě inovací v interakci s výrobní sférou daného regionu (Blažek 2012).

Obrázek 1: Struktura inovačního systému



Zdroj: Marek 2015, upraveno dle Tödtling, Trippl 2005

Dva základní subsystémy regionálních inovačních systémů se v Česku podle Kadlece a Blažka (2015) dlouhou dobu vyvíjely odděleně a dokazuje to i fakt, že příjmy českých univerzit ze spolupráce s aplikační sférou jsou výrazně nižší, než je evropský průměr. Pro srovnání v Česku 0,7 % oproti průměru EU27 7 % (Hofer a kol. 2011).

Také politici mohou hrát klíčovou roli při tvarování regionálních inovačních procesů, a to za předpokladu, že region je dostatečně autonomní k formování a realizování inovační politiky (Cooke a kol. 2000). Z hlediska veřejných intervencí mohou vývoj a dynamiku inovačních systémů ovlivňovat regionální, národní a evropské politiky (Cooke a kol. 2000). Na regionální úrovni se může rozhodovat o změnách a nastavení nižší a střední úrovně vzdělávání, inkubační a inovační střediska a politiku klastrů. Na národní úrovni to jsou kompetence pro univerzity, specializované výzkumné organizace a financování výzkumu, vývoje a inovací. Na evropské úrovni existují strukturální fondy a rámcové programy pro výzkum, vývoj a technologický rozvoj (Tödtling a Trippl 2005). V ideálním případě jsou

uvnitř i mezi subsystémy intenzivní a interaktivní vztahy, které usnadňují tok a výměnu znalostí, zdrojů a lidského kapitálu (Tödtling a Trippl 2005).

Přístupy založené na inovačním systému by měly být evoluční, nelineární a interaktivní. Tyto přístupy vyžadují intenzivní komunikaci a spolupráci mezi různými aktéry, jak v rámci firem, tak i mezi firmami a dalšími organizacemi jako jsou univerzity, inovační centra, vzdělávací instituce, finanční instituce a vládní agentury (Tödtling a Trippl 2005). Tento koncept je založen na tvrzení, že i malé firmy mohou výrazně snížit ceny a zvýšit svoji konkurenceschopnost pomocí spolupráce s blízkými firmami a znalostními institucemi. Zde má při podpoře inovací další významnou úlohu veřejná správa na regionální úrovni. Účinná je ale pouze v případě, když mají regionální orgány zdroje, kompetence a know-how (Cooke 2001).

Regionální inovační systémy mají různé vazby na národní a mezinárodní aktéry a další inovační systémy. V kontextu zintenzivnění mezinárodní konkurence a urychlení technologických změn mají zásadní význam meziregionální kontakty, které doplňují ty lokální. Existuje rozšířený konsenzus (Bunnele a Coe 2001), že pouze lokální spojení a vazby nestačí k udržení inovativnosti. Externí vazby poskytují přístup k nápadům, znalostem a technologiím, které nejsou generovány v omezeném kontextu regionu. Při výzkumu regionálních inovačních systémů se zdůrazňuje vysoká míra otevřenosti a provázanost na další inovační systémy na regionální, národní a globální úrovni (Blažek 2012). Význam translokálních vazeb zdůrazňuje v rámci institucionálních teorií regionálního rozvoje také koncept *local buzz – global pipelines*. Pro získání vyšší míry konkurenceschopnosti je vhodné rozvinout dvojí typ intenzivních vazeb. Vhodná je kombinace intenzivních lokálních vazeb a vazeb na klíčové aktéry na globální úrovni (Bathelt, Malmberg, Maskell 2004). Termínem *local buzz* jsou myšleny plánované i neplánované osobní kontakty mezi aktéry v rámci regionu. Nutné jsou ale také vazby směrem z regionu, a to z toho důvodu, aby v dnešním globalizovaném světě nedošlo k uzavření na určitém stupni vývoje (Blažek, Uhlíř 2011). Koncept *local buzz* je založen na specifických informačních a komunikačních vazbách. Tyto vazby jsou podporovány pravidelnou *face-to-face* komunikací aktérů a firem, a to v rámci stejného sektoru, místa nebo regionu (Bathelt, Malmberg, Maskell 2004).

V poslední dekádě se objevilo nové chápání povahy inovačních procesů, které do literatury přineslo nové přístupy. Tradiční pojmy jako lineární model inovace nebo Schumpeterův pohled na firmy inovující izolovaně byly nahrazeny modernějšími teoretickými přístupy, které zdůrazňují systémový charakter inovací (Tödtling a Trippl 2005).

Teorie regionálních inovačních systémů předpokládá spolupráci subsystému tvorby znalostí a subsystému zhodnocující znalosti s podporou institucionálního rámce (Cooke 2007). RIS klade důraz na firmy, klastry a instituce inovačního systému ve vzájemné závislosti v rámci regionu i ve vyšší prostorové úrovni. Politické přístupy pro regiony jsou různé s ohledem na přírůstkové inovace, orientaci firem a dodavatele znalostí a podporu interních i externích sítí. Klastry jsou základními prvky subsystému aplikace znalostí, RIS je mnohem širší koncept v tom smyslu, že se v něm nachází několik klastrů a průmyslových odvětví, a také instituce mají výraznější roli (Tödtling a Trippl 2005).

U regionálních inovačních systémů se lze setkat i s několika druhy problémů, které mohou nastat. Jedná se o nedostatky organizací a institucí, dále také nedostatečné vztahy v rámci subsystému, ale i mezi nimi (Tödtling a Trippl 2005). Dalšími bariérami, které brání fungování regionálních systémů může být nedostatečný počet klastrů, nadměrná specializace v tradičních odvětvích se zastaralými technologiemi, inovační problémy mohou také vyplývat z chybějících nebo nekvalitních organizací generujících a šířících znalosti, nebo také chybějící interakce a vazby mezi různými aktéry (Tödtling a Trippl 2005).

Role fyzické vzdálenosti je až druhořadá, zatímco rozhodující faktorem je kvalita a specializace nabídky znalostí. Například subjekty nacházející se v blízkosti východních hranic Česka mají tendenci spolupracovat spíše s partnery z jiných regionů než z jejich nebo sousedících regionů. Velká část vazeb prochází přes regionální hranice, pouze 35 % má regionální charakter (Marek, Blažek 2015).

Problémem u vědeckých studií je, že se často využívají nediferenciováním způsobem všechny druhy oblastí. Často nejsou zohledňovány specifické, slabé a silné stránky regionů z hlediska průmyslu, znalostních institucí a inovačního potenciálu. A také se práce zabývají regiony izolovaně a neberou v potaz vzájemné vztahy s jinými regiony nebo vyššími prostorovými úrovněmi. Hlavním argumentem je, že neexistuje žádný „best practice“ inovační politický přístup, který by šel aplikovat na všechny typy regionů (Tödtling a Trippl 2005).

2.3.1 RIS v kontextu Česka

U národních inovačních systémů jsou mezi zeměmi velké rozdíly v ekonomických strukturách, vědecko-výzkumných základnách, institucionálním nastavení a inovačním výkonu (Edquist 2001). Inovační systém je potřeba chápat v souvislostech národní a globální ekonomiky a je také potřeba brát ohled na jeho historický vývoj (Asheim a kol. 2013). Mezi zeměmi a regiony existují výrazné rozdíly týkající se široce definovaného inovačního

potenciálu (EC 2014). To je důležité pro pochopení specifického kontextu původních socialistických ekonomik, jako je například v Česku. Nastavení inovačního systému je důsledkem *path-dependence* vývoje a organizace znalostních vazeb nemůže být pochopena mimo kontext těchto specifických zemí (Žižalová 2010, Hofer a kol. 2011). Inovační systém se v Česku posledních 25 let vyvíjel v podmínkách podstatných institucionálních změn a po pádu socialismu se náhle otevřel globální konkurenci (Blažek a kol. 2013). Specifický vývoj a problematické formování inovačního systému v Česku pod státním socialismem vedl k velkému štěpení mezi akademickou sférou a byznysem (Marek, Blažek 2015). I Žižalová (2010) ve své práci uvádí, že inovačnímu systému v Česku stále dominuje původní fragmentace. Omezené finanční toky mezi soukromým a veřejným sektorem naznačují přetrvávání významných překážek. Do veřejného sektoru zamířilo pouze necelých 7 % obchodních výdajů na vývoj a výzkum a z toho zhruba dvě třetiny přišly ze zahraničních firem (CZSO 2014).

2.4. Znalostní základny a dva modely učení

Koncept znalostních základů se během posledních deseti let stal nedílnou součástí geografie inovací a celkově evoluční ekonomické geografie. Tento koncept je spojen s teoriemi učících se regionů, regionálních inovačních systémů a blízkostí. V současné době přístup znalostních základů přispěl k diskusi o různých formách inovací a znalostí (kodifikovaných i nekodifikovaných) (Květoň, Kadlec 2018). Blažek a Csank (2016) uvádějí, že vhodná kombinace a vyváženost znalostních základů je důležitý faktor pro inovační výkonnost regionů. V současné literatuře se uvádějí tři typy znalostních základů: analytická, syntetická a symbolická znalostní základna (Asheim, Gertler 2005, Asheim 2007). Znalostní základny mohou lišit poměrem kodifikovaných a nekodifikovaných znalostí (bližší kapitola 2.1). Dalším rozdílem mezi znalostními základnami jsou kvalifikace a dovednosti aktérů, nebo její úkoly v procesu tvorby inovací (Asheim, Boschma, Cooke 2007).

Pro ekonomické aktivity, které vznikají na základě vědeckého poznání je typická analytická znalostní základna. Převažují zde kodifikované znalosti a geografická vzdálenost nehraje výraznou roli. Mohli bychom sem zařadit přírodní vědy, biotechnologie nebo nanotechnologie (Asheim, Boschma, Cooke 2007). Asheim (2007) k těmto typům znalostních základů uvádí, že znalosti vznikají na univerzitách nebo ve firmách, kde mají vlastní oddělení VaV, a převažuje zde spíše základní výzkum.

Pro technické obory, kam patří zejména strojírenský a automobilový průmysl, je typická syntetická znalostní základna. Častěji zde dochází ke vzniku inovací díky využití

stávajících znalostí nebo jejich kombinací. V těchto oborech častěji dochází spíše k aplikovanému výzkumu a vznik inovací je poháněn poptávkou zákazníků nebo tlakem konkurentů. Z těchto důvodů se využívají spíše nekodifikované typy znalostí oproti analytickým znalostním základnám (Asheim 2007).

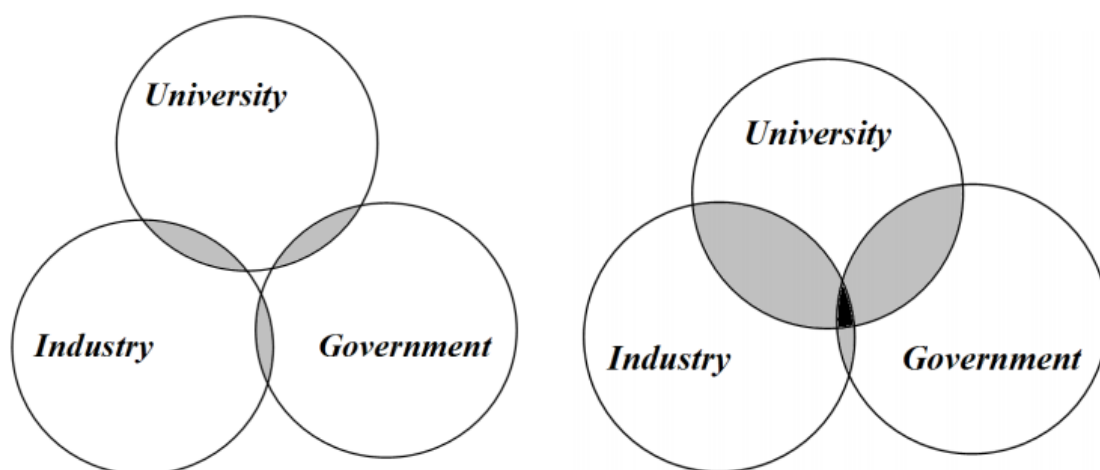
Jensen a kol. (2007) rozlišují dva způsoby tvorby inovací, jsou to STI (Science, Technology, Innovation) a DUI (Doing Using, Interacting). Model STI je tradiční lineární model inovací, jehož zdrojem jsou zejména vědecké a technické znalosti. Model DUI klade důraz na novější přístup, který zdůrazňuje, že inovace jsou výsledkem interaktivního a sociálního procesu mezi organizacemi produkujícími nové znalosti a soukromými subjekty (Asheim 2000). Model DUI také pro zavádění inovací ve firmách zdůrazňuje roli podnětů od zákazníků a konkurence. Podle Žížalové a Csanka (2009) v realitě přetrvává zájem zejména o analýzu formálních procesů, které jsou spojeny s aktivitami výzkumu a vývoje, a to i přesto, že v současnosti v literatuře panuje konsenzus, že model DUI je stejně významný, či dokonce významnější než model STI. Jedním z důvodů může být nedostatek dat a indikátorů, pomocí kterých by se druhý model hodnotil. Orientace spíše na podporu vědy a výzkumu je patrná i z oblasti veřejné politiky a strategického plánování.

2.5. Trojitá šroubovice

Literatura, která se zabývá konceptem trojitě šroubovice neboli Triple Helix uvádí, že univerzity mohou hrát významnější úlohu v inovacích ve znalostně zaležené společnosti. Základní model je odlišný od přístupů inovačních systémů, které přisuzují hlavní inovační roli firmám (Etzkowitz a Leydesdorff 2000), v tomto konceptu má základní roli rozšiřování znalostí ve společnosti a růst významu univerzit v ekonomice (Etzkowitz 2002). Trojitá šroubovice je komplex, který se skládá z dynamických interakcí ovlivňovanými tržními silami, politickou mocí, mechanismy institucionální kontroly, technologickým vývojem a dalšími sociálními procesy (Etzkowitz a Leydesdorff 2000).

Na obrázku 2 jsou znázorněny vztahy mezi univerzitami, firmami a vládou v modelu trojitě šroubovice jako střídání dvoustranných a třístranných koordinačních sfér aktivit, kde je také uveden příklad nastavení trojitě šroubovice s negativním a pozitivním překrytím mezi těmito třemi subsystémy. V interakci mezi těmito třemi aktéry mohou být univerzity, průmysl a vláda nezávislé, ale překrývají se jejich funkce. Etzkowitz (2002) uvádí, že například průmysl doplňuje univerzity při rozvoji VaV, univerzity mohou napomáhat vzniku nových firem v podnikatelských inkubátorech nebo vláda zastane roli průmyslu při poskytování rizikového kapitálu na pomoc nově vznikajícím firmám.

Obrázek 2: Model trojité šroubovice s pozitivním a negativním překrytím mezi třemi subsystémy



Zdroj: Lawton Smith, Leydesdorff 2014

Etzkowitz a Leydesdorff (2000) uvádí, že různá řešení vztahů mezi institucionálními sférami univerzit, průmyslu a vládních organizací mohou pomoci vytvořit alternativní strategie pro hospodářský růst a sociální transformaci. Během posledních let se tento model také dostal do diskuse v tématu podnikatelského modelu univerzit (Etzkowitz 2002). Blažek a Uhlíř (2011) zdůrazňují fakt, že pro efektivní spolupráci mezi aktéry je potřeba, aby každý z aktérů dobře znal fungování, potřeby a problémy ostatních aktérů šroubovice.

2.6. Role univerzit v ekonomické geografii a inteligentní specializaci

Evoluční ekonomická geografie vyvrací koncepci inovačních systémů jako analytického přístupu s důrazem pouze na podniky jako klíčové aktéry v regionální ekonomice. Z tohoto důsledku byla z velké části zanedbána role organizací jako jsou univerzity, veřejné výzkumné instituce a další subjekty (Asheim a kol. 2013).

Vallance (2016) klade důraz na tři vzájemně propojená vlákna. Zdůrazňuje souhru dvou způsobů tvorby inovací. První je na úrovni firem, druhý způsob se týká vědy a technologie, které jsou typické pro univerzity. Univerzity a firmy se liší v institucionálních charakteristikách, které se týkají jejich organizačních struktur, vnějších vztahů a získávání veřejných prostředků na provádění základního výzkumu. V rámci ekonomického systému je právě tato institucionální rozmanitost rozhodující pro vývojové procesy. Přítomnost univerzit může posílit dlouhodobou adaptační schopnost národních a regionálních ekonomik (Vallance 2016).

V literatuře jsou univerzity zmiňovány jako klíčové subjekty při tvorbě inovací. Rozmanitost vztahů, které univerzity vytvářejí s jinými ekonomickými subjekty prostřednictvím tržních i netržních mechanismů, podporují komplexnost a systémový transformační rámec. Jedním z možných způsobů, jak mohou být univerzity zapojeny v rámci evoluční ekonomické geografie, je být zdrojem nových poznatků (Vallance 2016).

Strategie inteligentní specializace (Smart Specialisation Strategy – tzv. RIS3) určuje hlavní oblasti pro rozvoj regionu a stanovuje, jaká opatření by se měla podniknout pro to, aby tyto oblasti mohly být ještě větším přínosem pro konkrétní území. Také slouží k efektivnímu financování aktivit z evropských, národních a regionálních zdrojů, které by měly vést ke zvýšení konkurenceschopnosti Česka, a to především posílením výzkumných a inovačních kapacit ve vytyčených perspektivních oblastech ekonomiky.

V případě Česka je takovým strategickým dokumentem Národní RIS3 Strategie. V každém regionu se realizuje prostřednictvím krajských RIS3 strategií, které zohledňují specifika místního inovačního ekosystému i specializace hospodářství a zpřesňují prioritní oblasti stanovené na národní úrovni (SIC 2017).

Tento koncept se posunul do popředí současných debat o regionální inovační politice. A to zejména z ohledu na požadavek, aby regiony vypracovaly vlastní výzkumné a inovační strategie pro RIS3 jako předběžnou podmínku strukturálních fondů. Cílem inteligentní specializace je vyzvat regiony k zapojení do těchto procesů. Tyto procesy jim mohou pomoci identifikovat možnosti rozvoje v odlišných inovačních oblastech (Aranguren a kol. 2015).

Hlavním záměrem je, aby se přijetím tohoto přístupu v evropském měřítku zvýšila celková účinnost inovační politiky tím, že se sníží duplicita a roztříštěnost investic v podobných oblastech v různých regionech (Foray a Van Ark, 2007).

Veřejné výzkumné organizace, instituce vyššího vzdělávání a zejména univerzity patří bezpochyby mezi hlavní inovační aktéry, kteří jsou zdůrazněni v dokumentech zadaných Evropskou unií na podporu implementace RIS3 (Kempton a kol. 2014).

Evropská politika soudržnosti podporuje regionální rozvoj více než dvacet let a věnuje se silnému zaměření na rozvoj strategií, které podporují tvorbu inovací (Morgan a Nauwelaers 1999). Hlavní překážkou účinnosti této politiky jsou nízké inovační schopnosti méně rozvinutých regionů, které ale potřebují strukturální hospodářskou transformaci nejvíce (Muscio a kol. 2015).

2.7. Typy blízkostí ve vztahu k přenosu informací

Dalším ze základních předpokladů mnoha konceptů je vzájemná blízkost aktérů. Již Marshall (1920) si byl vědom výhod, které plynou ze vzájemné blízkosti a vazeb. Ty mohou představovat různé výhody, například sdílení pracovního trhu, využívání společné infrastruktury nebo šíření technologií z blízkých firem či univerzit (Blažek, Uhlíř 2011). Význam prostorové blízkosti aktérů pro přenos znalostí byl naznačen ve výzkumu několika regionů, které jsou domovem světově proslulých univerzit. To vedlo k pokusům o zřízení veřejných výzkumných institucí v zaostávajících regionech s cílem podpořit regionální hospodářský rozvoj (Lundvall, 2002). V odborné literatuře panuje obecná shoda na tom, že firmy dávají přednost prostorovému shlukování na základě aglomeračních výhod, které plynou z jejich soustředění v prostoru (Storper 1997, Malmberg, Maskell 2002, Bathelt a kol. 2004). I Coe (2004) ve své práci uvádí, že soustředěním firem dochází k rychlejšímu přístupu k inovacím díky snadnějšímu monitorování konkurence.

Z jiného pohledu se blízkosti věnuje také Boschma (2005, 2010), který tvrdí, že pro úspěšnou spolupráci nestačí pouze geografická blízkost subjektů, a identifikoval pět dimenzí blízkosti: kognitivní, organizační, sociální, institucionální a geografickou. Podle Blažka a Uhlíře (2011) by se geografická blízkost měla nazývat spíše prostorová. Ekonomičtí geografové v literatuře kladou důraz na výhody, které plynou ze vzájemné blízkosti aktérů a poukazují na to, že klíčové pro pochopení interaktivního učení a inovací jsou vedle geografické blízkosti také ostatní dimenze blízkosti, jako kognitivní a organizační (Bunnell a Coe 2001).

Dimenze blízkosti snižují nejistotu a řeší problém koordinace, čímž usnadňují interaktivní učení a inovace (Boschma 2005). Kognitivní blízkost vyjadřuje míru podobnosti znalostí různých aktérů, která je potřebná ke vzájemnému porozumění a komunikaci. Nestačí disponovat pouze přístupem k informacím a znalostem, ale je potřeba je také umět správně využít a interpretovat. Organizační blízkost má schopnost koordinovat výměnu znalostí uvnitř a mezi organizacemi, a z toho důvodu je prospěšná pro vzájemné učení a vznik inovací (Blažek a Uhlíř 2011). Do sociální blízkosti patří sociálně zakořeněné vztahy mezi aktéry na mikroúrovni, které jsou založeny na důvěře umožňující vzájemné učení a tvorbu inovací. Jsou podmíněny výměnou nekodifikovaných znalostí, které lze získat vlastní zkušeností anebo spoluprací s někým, kdo danou znalost má, tedy interaktivním učením (Maskell, Malmberg 1999). Institucionální blízkost je spojena se společenskou makroúrovní, na rozdíl od sociální blízkosti. Zde jsou instituce chápány jako soubor zvyků, rutin, praktik a pravidel,

kteře určují vztahy mezi aktéry a organizacemi a snižují míru nejistoty. Prostorová blízkost definuje jako prostorovou vzdálenost mezi aktéry, která umožňuje nebo znesnadňuje jejich vzájemný osobní kontakt a výměnu informací (Blažek a Kuncová 2011). Storper a Venables (2004) uvádí, že formální i neformální interakce typu face-to-face jsou klíčovým faktorem umožňujícím výměnu informací a znalostí, a blízkost umožňuje, aby k takovým interakcím došlo.

Boschma (2005) tvrdí, že nekodifikované znalosti je těžší získat s rostoucí vzdáleností podle jakékoliv z těchto pěti dimenzí blízkostí. Přínos pro každého aktéra je dán množstvím zdrojů znalostí, které je koncentrováno na určitém území. Pro interaktivní učení je dostačující kombinace prostorové a kognitivní blízkosti. Samotná prostorová blízkost není pro učení nutná a ani dostačující, protože ji lze nahradit jinými dimenzemi vzdáleností nebo by měla být v kombinaci s další jinou dimenzí vzdálenosti (Boschma 2005). Naproti tomu Bahelt, Malmberg a Maskel (2004) zastávají názor, že i nekodifikované znalosti mohou být přenášeny jak lokálními vazbami, tak i vazbami s aktéry na globální úrovni.

2.8. Role univerzit v odlišných geografických podmínkách

Trippel a kol. (2015) ve své práci porovnávali roli univerzit v regionálním rozvoji, zejména v kontextu nastavení národní a regionální politiky. Analyzovali čtyři konceptuální přístupy rolí univerzit v regionálním rozvoji a snažili se je aplikovat na univerzity ve Švédsku, Velké Británii a Rakousku. Zjištění prokázalo, že ne všechny modely (viz kap. 2.2) prosperují ve stejném rozsahu ve všech zemích a regionech. Značnou úlohu v různých formách angažovanosti vysokých škol v různých regionech hrají politická nastavení, tradice vysokých škol a veřejná akceptace angažovanosti univerzit. Ve své studii také zkoumali úlohu, kterou v této oblasti hrají orgány národní a regionální politiky se zaměřením na zákony, předpisy a pobídky ve formě programů financování, které podporují různé formy tzv. třetí role univerzit v regionech. Na regionální dopad univerzit má vliv také několik dalších institucí v různých oblastech politik – vzdělávací politiky, průmyslová politika a politika financování výzkumu (Trippel a kol. 2015).

Blažek, Žížalová (2010) se ve své práci zabývali geografickou strukturou vazeb mezi vybranými aktéry v regionech Prahy a Ostravy. V Praze se jednalo o biotechnologické firmy, které reprezentují analytickou znalostní základnu využívající spíše kodifikované vazby. U nich byly očekávány intenzivnější vazby na globální aktéry. V Ostravském regionu byly vybrány IT firmy, které by se daly zařadit do syntetické znalostní základny, která je založena

na aplikaci nekodifikovaných znalostí. Hlavním cílem této komparativní studie byla analýza významu regionálních, národních a globálních kontaktů pro získávání znalostí důležitých pro konkurenceschopnost firem v různých odvětvích. U biotechnologických firem v Praze byly zjištěny nejintenzivnější vazby na další aktéry v Praze, a vazby na další aktéry v jiných českých regionech byly relativně slabé. Byly zjištěny i významné vazby na aktéry v Evropě. Na druhé straně u IT firem z ostravského regionu byl nejvýznamnější zdroj technologických znalostí z ostatních českých regionů, zejména z Prahy, a až poté se umístili další firmy z Ostravska, vazby na zahraniční aktéry byly slabší. Ukázalo se, že pozice daného města v regionální struktuře na národní i nadnárodní úrovni hraje významnou roli. Také bylo potvrzeno, že u aktérů, kteří jsou lokalizováni mimo metropolitní region, mají kontakty na národní úrovni značný význam. Oproti tomu v případě aktérů z hlavního města jsou významnější vazby na nadnárodní úrovni na úkor vazeb na ostatní aktéry v Česku.

Kadlec a Blažek (2015) porovnávají charakter spolupráce vysokých škol a soukromých podniků ve dvou nejinnovativnějších regionech Česka (regiony Prahy a Jižní Moravy), které jsou ale v odlišné fázi vývoje regionální inovační strategie. Porovnávali přístupy navazování spolupráce výzkumných týmů v oblasti life-science se soukromou sférou. Kadlec a Blažek (2015) dospěli k závěru, že se vědci v obou regionech shodli na tom, že hlavní motivací pro ně je pocit spokojenosti s přínosem jejich práce v reálném životě. V obou regionech panuje i shoda na tom, že transfer technologií je v konfliktu s jejich výzkumnou agendou na univerzitách. Odlišné bylo ale vnímání bariér při navazování spolupráce, zatímco vědci v jihomoravském regionu zmiňovali nesprávný systém financování VaV, tak výzkumné týmy v Praze vidí bariéru spíše v nízké poptávce firem po inovacích. Jejich studie také potvrdila silnou nedůvěru mezi akademickými pracovníky a soukromými firmami, která zabraňuje spolupráci. Studie také překvapivě prokázala vysokou úlohu při iniciativách bottom-up, kde hlavní roli hraje v jihomoravském regionu hraje JIC (Kadlec, Blažek 2015).

Marek (2015) se zabýval spoluprací podniků a znalostních institucí formou kolaborativních projektů z dat IS VaVaI. Prvním zjištěním bylo, že byl zaznamenán progres ve veřejné podpoře projektů mezi podniky a znalostními institucemi. I přes ustupující prostorovou blízkost partnerů ve spolupráci zůstává významná koncentrace spolupracujících subjektů v metropolitních areálech. Významná znalostní centra, především Praha, přitahují i geograficky vzdálenější subjekty a způsobují tak malou vnitroregionální uzavřenost kooperačních vazeb. Pokud ale v regionu vazby existují, mají pak opakující se charakter

oproti vazbám, které překračují hranice regionu. Dále bylo zjištěno, že mezi subsystémy stále přetrvává výrazná fragmentace, což potvrzuje například i Žížalová (2010).

Znalostními základnami se v odborné literatuře zabývají například Grillitsch a kol. (2016) nebo z hlediska propojení s inovačními výsledky také Květoň a Kadlec (2018). Grillitsch a kol. (2016) na příkladu regionů ve Švédsku, kde jsou prokázány vazby mezi firmami a znalostními základnami, odhalili, že je vhodné, aby se firmy nacházely v regionech s vyváženým podílem znalostních základů. Blažek a Csank (2016) zdůrazňují, že vedle převažující znalostní základny hraje roli také úroveň ambicí firem s analytickou znalostní základnou a vývoj v daných regionech. Na příkladu méně rozvinutých regionů v bývalých velitelských ekonomikách ukázali, že firmy v těchto regionech mají omezené ambice být technologickými leadery.

2.9. Hypotézy

Na základě diskuse literatury a zjištěných poznatků lze formulovat hypotézy. První hypotéza je následující:

Strojní fakulta vysoké školy v Praze má, vzhledem k jejímu postavení v rámci sídelní hierarchie, větší počet spoluprací s firmami než strojní fakulty ostatních univerzit.

Důvodem, proč se výzkumné týmy v Praze cítí ve větší komparativní výhodě ohledně poptávky po inovacích oproti ostatním regionům, může být primárně větší koncentrace hlavních sídel firem a společností (Kadlec, Blažek 2015), se kterými by mohly potenciálně spolupracovat. Také výzkum Marka, Blažka (2015) a Tödtlinga a kol. (2013) prokázal, že vazby na znalostní instituce mimo největší města jsou nižší, a to z důvodu, že se místní aktéři zaměřují na inovace postavené spíše na zdrojích, které nevyužívají výzkum a vývoj. V těchto oblastech jsou vědecko-výzkumné kapacity spíše na nižší úrovni a také je zde nižší počet potenciálních partnerů.

Druhá hlavní hypotéza je:

Kognitivní a institucionální blízkost bude mít při navazování spolupráce mezi výzkumnými týmy a firmami větší význam než prostorová blízkost.

Tato hypotéza navazuje na tvrzení Kadlece a Blažka (2015), že kognitivní blízkost se ukázala jako jeden z klíčových faktorů podporujících spolupráci firem a výzkumných týmů. Role fyzické vzdálenosti se zdá být spíše druhořadá, větší je důraz na postavení města v sídelní hierarchii a také na kvalitu a specializaci znalostí. Značná část vazeb působí přes regionální hranice, což může být způsobeno setrávajícím národním charakterem

inovačního systému v kontrastu s malou pozorností věnovanou inovacím místními politiky (Blažek a kol. 2013).

S výzkumnými organizacemi spolupracují spíše malé a střední podniky.

Podle Vallance a kol. (2017) je velikost firem podstatným faktorem ovlivňující akademickou a obchodní spolupráci. Zatímco malé a střední podniky dávají větší přednost formám spolupráce s univerzitami a výzkumnými centry, tak velké nadnárodní firmy disponují spíše vlastními kapacitami v oblasti výzkumu a vývoje. Ty se navíc nacházejí ve většině případů mimo region a spolupráce s místními výzkumníky pro ně není důležitá.

3. METODIKA A ZDROJE DAT

3.1. Zdroje dat

K první části analýzy, která má za cíl zjistit prostorový a velikostní vzorec partnerů spolupracujících se strojními fakultami na čtyřech vysokých školách v Ostravě, Liberci, Plzni a v Praze, byla využita data o smluvním výzkumu z databáze Informačního systému výzkumu, experimentálního vývoje a inovací (IS VaVaI) pořizované Radou pro výzkum, vývoj a inovace. IS VaVaI je informační systém veřejné správy zajišťující shromažďování, zpracování, poskytování a využívání údajů o výzkumu, vývoji a inovacích podporovaných z veřejných prostředků České republiky. Pro analýzu těchto faktorů musela být tato databáze doplněna daty o spolupracujících firmách z registru ekonomických subjektů, které pořizuje Český statistický úřad (ČSÚ). Propojením těchto dvou databází jsem ke každému smluvnímu projektu získal informace, které jsou potřebné pro moji analýzu. Výsledná databáze disponovala daty o fakultách, firmách, adresách firem, jejich velikostních kategoriích, oborech a jménech tvůrců výzkumu.

Další cíl práce, kterým je analyzovat mechanismy stojící za vznikem spolupráce, zjistit formy iniciativy a zjistit, jaké typy blízkostí hrají roli při navázání spolupráce mezi vědci a soukromými podniky, se budu snažit ověřit na základě rozhovorů se členy výzkumných týmu ze strojních fakult vybraných univerzit. Nejprve byl proveden výběr výzkumných týmů a jejich pracovníků, kteří by se rozhovoru mohli účastnit. Tento výběr proběhl na základě dat z databáze VaVaI, další informace byly zjišťovány z dostupných zdrojů – webových stránek univerzit, fakult a výzkumných týmů, které na nich působí.

3.2. Metodika

Výzkum této studie bude mít tedy dvě fáze. V první fázi bude proveden *desk research* čili výzkum od stolu. A poté, v druhé části bude následovat terénní šetření, kde budou využity řízené rozhovory, následně bude provedena jejich syntéza. Jedná se o kombinaci kvantitativních – tvrdých dat, které lze přímo lokalizovat, a kvalitativních dat, tedy řízených rozhovorů.

V první fázi provedu analýzu výzkumných týmů a center transferu technologií na strojních fakultách Technické univerzity v Liberci, Západočeské univerzity v Plzni, Vysoké školy báňské – Technické univerzity v Ostravě a České vysoké učení technické v Praze. Dále pak budu analyzovat data o smluvní spolupráci těchto vybraných fakult. Hendl (2005) analýzu dat získaných v minulosti nazývá oficiální statistika, jejíž hlavní výhodou jsou velké

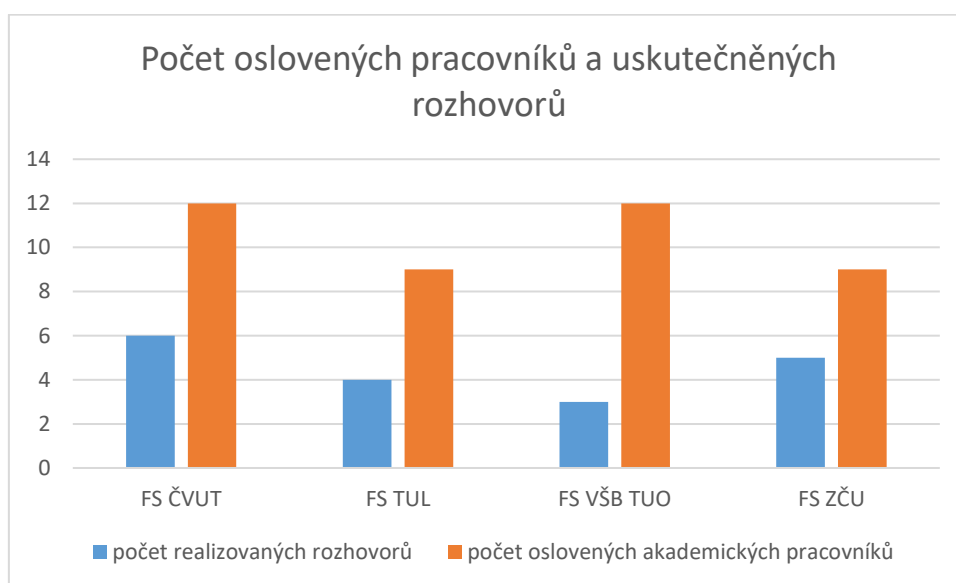
datové soubory, s kterými lze pracovat, a řadí ji do kategorie kvantitativních výzkumů. Mezi hlavní přednosti této metody patří, že je relativně nezávislá na výzkumníkovi, poskytuje přesná numerická data, lze ji použít pro testování a validizaci teorií, a také je užitečná při zkoumání většího počtu dat.

K druhé fázi výzkumu budou využity řízené rozhovory. Respondenti byli osloveni emailem, podmínkou byla účast na smluvním výzkumu. Tato informace byla zjišťována na základě informací z databáze IS VaVaI, kde jsou tato data dostupná. Podle výše uvedeného kritéria bylo osloveno celkem 30 výzkumných pracovníků a také 4 zaměstnanci center transferu technologií nebo oddělení, které se na vybraných univerzitách zabývá spoluprací s průmyslem¹. Tato fáze probíhala zhruba měsíc, a to na přelomu ledna a února. Nejvíce provedených rozhovorů se uskutečnilo na strojní fakultě ČVUT, kde bylo osloveno 12 akademických pracovníků a se šesti z nich se povedlo rozhovor realizovat (graf 1). Na strojní fakultě Západočeské univerzity v Plzni bylo osloveno 9 akademických pracovníků a 5 z nich s rozhovorem souhlasilo. Na Technické univerzitě v Liberci byl rozhovor uskutečněn s 4 zaměstnanci z devíti oslovených a na Vysoké škole báňské – Technické univerzitě v Ostravě byla ochota odpovídat nejnižší, kdy bylo osloveno 12 výzkumných pracovníků a pouze 3 se rozhovoru zúčastnili. 10 žádostí o rozhovor zůstalo bez odpovědi, přičemž 6 z nich i přes opakované oslovení. Zajímavý je fakt, že žádný akademický pracovník rozhovor neodmítl. Pokud přišla odpověď, tak se téměř ve všech případech rozhovor podařilo domluvit a následně uskutečnit.

Jak ukazuje graf 1, na strojních fakultách na ČVUT a ZČU byly rozhovory provedeny s více než 50 % oslovených akademických pracovníků, naopak u VŠB-TUO se podařilo realizovat rozhovory pouze s 25% úspěšností.

¹ Na každé univerzitě 1 pracovník

Graf 1: Počet oslovených akademických pracovníků a počet realizovaných rozhovorů



Zdroj: rozhovory, vlastní zpracování

Při oslovení center, rektorátů nebo oddělení pro transfer znalostí a technologií bylo na všech univerzitách rozhovoru vyhověno. Z každé univerzity byl pořízen také jeden rozhovor s pracovníkem oddělení, které se zabývá transferem znalostí a technologií, a to z důvodu doplnění a porovnání informací, které poskytují vědečtí pracovníci a centra TT. Tyto rozhovory probíhaly na úrovni univerzit, protože samotné fakulty nedisponují oddělením, které by se takto zabývalo přenosem znalostí do podnikatelské sféry.

Rozhovory byly realizovány během měsíce února a března. Z celkového počtu 18 provedených rozhovorů, byla převážná většina realizována formou osobních schůzek, 2 rozhovory proběhly formou telefonního rozhovoru a jeden rozhovor přes Skype. Rozsah otázek byl ponechán ve všech případech totožný. Další rozhovory nebyly realizovány zejména z toho důvodu, že se míra informací postupně snižovala s počtem provedených rozhovorů. Z rozhovorů nebyl pořizován zvukový záznam, ale pouze poznámky, neboť se mohly vyskytovat citlivé informace, a takto bylo dosaženo větší důvěry mezi tazatelem a dotazovanými. Z důvodu získání konkrétnějších odpovědí byly rozhovory anonymní. Nejkratší rozhovory trvaly kolem třiceti minut, a to kvůli stručnosti odpovědí, ale také kvůli časové vytíženosti respondentů. Naopak několik rozhovorů trvalo i více 100 minut. V analytické části diplomové práce bude následovat syntéza získaných rozhovorů. Po fázi rozhovorů následovala fáze transkripce získaných informací.

Při analýze mechanismů navazování spolupráce výzkumných týmů se soukromým sektorem byly využity jak kvalitativní, tak kvantitativní statistické metody. Po výzkumu od

stolu, kterým bylo ze všech zkoumaných fakult vybráno několik výzkumných týmů, potažmo jejich členů, následovaly strukturované rozhovory. Podle Hendla (2005) je tento přístup vhodnější pro zjištění specifických informací, které jsou založené na zkušenostech dotazovaných výzkumníků.

Hlavní výhodou této metody je fakt, že získaná data se snadněji analyzují, protože se v přepisu jednotlivá témata lépe lokalizují. Díky tomu je možné replikovat celý průzkum i v jiném časovém okamžiku a s jinou skupinou vědců. Naopak rizikem strukturovaných rozhovorů je omezení na předem dané téma, a také jsou výsledky takového výzkumu jen velmi těžce zobecnitelné a snáze mohou být ovlivněny výzkumníkem (Hendl 2005).

Z metodologického hlediska se může u takovýchto rozhovorů vyskytnout i několik nevýhod vzhledem k tomu, že se nejedná o náhodný výběr. Důvodem je to, že výzkumné týmy a jejich členové byli vybíráni na základě určitých preferencí, a také vzorek výzkumných týmů není statisticky příliš významný. Vzhledem k tomu, že cílem práce je zjištění charakteru a metod navazování spolupráce, a nikoliv testování náhodného vzorku výzkumných týmů, tak je podle Hendla (2005) tento přístup kvalitativního výzkumu, kde výzkumník na základě určitých preferencí vybere určitý vzorek, relevantní.

4. ANALÝZA

4.1. Obecné charakteristiky vybraných fakult

Jak již bylo zmíněno v předchozích kapitolách, vysoké školy v Česku mají více funkcí, vedle klasických, tedy vzdělávání, vývoje a výzkumu, je také důležitá role v regionálním rozvoji. Technické univerzity a konkrétně strojní fakulty se spolu s elektrotechnickými nejvíce angažují ve spolupráci *science-industry*, a také jsou firmami nejvíce vyhledávané (Žížalová 2010, Marek, Blažek 2015). Ve spolupráci s veřejnou správou nebo průmyslem mají strojní fakulty českých univerzit oproti ostatním fakultám největší počet smluvních výzkumů. Strojní fakulty by si měly udržet dostatečnou vědeckovýzkumnou činnost, a to nejen proto, aby začlenily získané poznatky do výuky. Vědeckovýzkumná činnost je nezbytná i pro rozvoj třetí role, spolupráci s průmyslovými partnery u aplikovaného a smluvního výzkumu a komercializačních procesů (Trippel a kol. 2015).

Koucký a Bartušek (2016) prováděli ve své práci hodnocení profilů veřejných vysokých škol v Česku, kde byl součástí také ukazatel hodnocení patentů a nepublikačních výsledků aplikovaného výzkumu vztažený k průměrnému přepočtenému počtu akademických a vědeckých pracovníků. Bylo zjištěno, že na úrovni fakult na předních pozicích figurují SF TUL, SF VŠB-TUO, FS ZČU i FS ČVUT a FIT VUT, a jde tedy vesměs o strojní a další technicky zaměřené fakulty (Koucký, Bartušek 2016). Strojní fakulty mají v českých zemích dlouhou tradici a kontinuitu, a to ať už jde o obory hutnictví, zpracování materiálů, energetický, stavební, textilní nebo automobilový průmysl. K 31. 12. 2017 bylo na zkoumaných strojních fakultách evidováno celkem 6 458 studentů (Statistická ročenka školství MŠMT 2018). Největší podíl studentů strojních fakult navštěvuje České vysoké učení technické v Praze (tabulka 1), na druhém místě se v počtu studentů umístila Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava. Strojní fakultu na Západočeské univerzitě v Plzni navštěvuje přes 1 100 studentů a Strojní fakultu na Technické univerzitě v Liberci necelých 800 studentů.

Tabulka 1: Počet studentů na zkoumaných strojních fakultách

Fakulta	Univerzita	Počet studentů
Fakulta strojní	ZČU	1 101
Fakulta strojní	TUL	770
Fakulta strojní	VŠB-TUO	1 808
Fakulta strojní	ČVUT	2 779

Zdroj: Statistická ročenka školství MŠMT 2018, vlastní zpracování

4.1.1 Strojní fakulta na Českém vysokém učení technickém

Pro podporu transferu technologií je na strojní fakultě ČVUT zřízen odbor pro řízení projektů a transfer technologií (OŘPTT), který poskytuje fakultám v rámci ČVUT široké spektrum odborných služeb zaměřených na administraci a řízení projektů, vzdělávání, ochranu duševního vlastnictví, komercializaci výsledků vědy a výzkumu a podporu začínajících firem. Cílem OŘPTT je být prostředníkem v propojování akademického prostředí s podnikatelskou sférou a měl by se podílet i na podpoře inovací, strategických partnerství a spolupráci na domácí i mezinárodní úrovni (OŘPTT, 2018). Strojní fakulta ČVUT v Praze má zřízen web pro spolupráci s průmyslem, kde prezentuje své výzkumné laboratoře a jejich přístrojové vybavení. Informace o možné spolupráci se zde mohou firmy vyhledat i podle oblastí spolupráce (Web pro spolupráci průmyslu s Fakultou strojní ČVUT v Praze, 2018).

4.1.2 Strojní fakulta na Západočeské univerzitě v Plzni

Strojní fakulta na Západočeské univerzitě v Plzni je jednou z devíti fakult na této univerzitě. Dlouhodobý záměr strojní fakulty vychází z Dlouhodobého záměru Západočeské univerzity, který je koncipován jako realizační plán Integrovaného plánu rozvoje města Plzně „Plzeň univerzitní město“, cílem tohoto dokumentu je zajistit podporu ekonomickému rozvoji města Plzně. Panuje zejména snaha o: „zvýšení výkonu, kapacity a kvality veřejných i privátních výzkumných a vývojových pracovišť, jejichž oborové zaměření zajistí transfer poznatků a inovací do výroby, vyšší stupeň komercializace výsledků výzkumu a vývoje, popularizaci a internacionalizaci a v konečném důsledku podpoří ekonomický růst a konkurenceschopnost města a regionu“ (Program rozvoje Fakulty strojní ZČU pro roky 2015-2019). Tento dokument počítá s nutností změny zdrojů financování fakulty z důvodu poklesu dotací na výuku. Jednou z příležitostí, jak posílit finanční stabilitu je možnost

komerčního vývoje a výzkumu. Je zde uvedeno, že dlouhodobí partneři Fakulty strojní v Plzni jsou připraveni podpořit fakultu zadáváním zakázek smluvního výzkumu, což vyplývá z podepsaných letters of intent. Fakulta se chce snažit o posílení mladými motivovanými inženýry-výzkumníky, protože ze zkušeností vyplynulo, že zaměstnanci, kteří jsou výrazněji zatíženi výukou, nejsou připraveni pracovat na zakázkách pro komerční partnery s dostatečným nasazením a smluvní výzkum potřebuje změny způsobů práce zaměstnanců fakulty (Program rozvoje Fakulty strojní ZČU pro roky 2015-2019, 2014).

V Dlouhodobém záměru Strojní fakulty ZČU je uvedeno několik cílů. Fakulta usiluje o získání a udržení pozice třetí nejvýkonnější fakulty v Česku, dalším cílem je dobudování systému strategického partnerství s vybranými podniky a zvýšení objemu smluvního výzkumu až na 22 mil. Kč ročně. Fakulta se chce též zaměřit na zvýšení rozsahu zahraniční spolupráce (Dlouhodobý záměr Fakulty strojní ZČU na období 2016-2020, 2015).

Pro podporu transferu technologií na západočeské univerzitě v Plzni v lednu 2018 vzniklo oddělení prorektora pro transfer znalostí a technologií, který by měl fakultám a výzkumným týmům pomoci zkvalitnit propojení na externí subjekty z oblasti průmyslu a na instituce, které působí v zájmových oblastech univerzity (Tisková zpráva, 2018).

FS ZČU vybudovalo Regionální technologický institut (RTI), což je moderní strojírenské a technologické centrum. RTI funguje od roku 2015, v současnosti je zde zaměstnáno téměř 100 výzkumných pracovníků, kteří zde mají k dispozici nejmodernější experimentální, softwarovou a výpočetní techniku. Strojní fakulta ZČU disponuje šesti centry výzkumu a vývoje.

4.1.3 Strojní fakulta Technické univerzity v Liberci.

Strojní fakulta TUL má 10 kateder, byla založena pro přípravu a vzdělání inženýrů pro podporu nejen místního průmyslu, který má zejména v tomto kraji bohatou tradici, ale i pro rozvoj místního regionu. V současnosti rozměr této fakulty přesahuje regionální úroveň, prezentuje se jako národní a mezinárodní, propojení vzdělávání, výzkumu a třetí role je dlouhodobě na fakultě na velmi vysoké úrovni (Dokument Dlouhodobý záměr 2016-2020, 2015). Strojní fakulta TUL stála při vzniku Ústavu pro nanomateriály, pokročilé technologie a Inovace (Cxi), který byl vybudován na základě znalostí a dovedností pracovníků právě této fakulty. Jedním ze 4 strategických cílů Strojní fakulty TUL je ten, že „bude vyhledávaným a respektovaným partnerem v oblasti smluvního výzkumu a vývoje a komercializací“ (Dokument Dlouhodobý záměr 2016-2020, 2015). Mezi další cíle patří zařazení mezi nejvýznamnější technicky orientované univerzitní fakulty v Česku s rostoucím

mezinárodním akcentem. Dále se chce fakulta stát respektovaným partnerem v rámci mezinárodního vzdělávacího a vědecko-výzkumného prostoru.

Objem činnosti smluvního výzkumu na strojní fakultě TUL meziročně stoupá, a to i přes to, že došlo k přesunům mnoha smluvních výzkumů na CxI, ale fakulta spolupracuje i na projektech vedených pod ústavem CxI. To koresponduje i s tvrzením, které je uvedeno v dokumentu Dlouhodobý záměr 2016-2020. V posledních letech výrazně stoupla podpora společenských aktivit, což se projevuje nejen počtem uzavřených smluv o spolupráci ve vzdělávání, ale také ve vědeckovýzkumné oblasti a v oblasti partnerství a komercializací. Mezi strategie Strojní fakulty TUL patří podpora rozvoje spolupráce s organizacemi, institucemi a firmami z praxe a opatření, pomocí kterých je snaha tohoto dosáhnout. Jsou nastaveny parametry hodnocení akademických pracovníků pro rozdělování finančních prostředků nebo příprava karierního řádu, smlouvy s národními a zahraničními partnery, cílené zahraniční výjezdy na univerzity, instituce a podniky a také setkávání s průmyslovou praxí a vnějšími partnery (Dlouhodobý záměr, 2015). Fakulta také má v plánu podporovat doplňkové činnosti a smluvní výzkum v úzké interakci s partnerskými subjekty z veřejné a soukromé sféry, podporu transferu technologií a znalostí do praxe a podporu komercializace.

Na Technické univerzitě v Liberci existuje Centrum pro podporu Transferu technologií na úrovni celé univerzity. Na Strojní fakultě na Technické univerzitě v Liberci mají v Dlouhodobém záměru uvedenou strategii využívání vhodného motivačního systému vnitřního zajišťování kvality a hodnocení činnosti zaměstnanců fakulty, mezi které mimo jiné patří i patenty, podané a získané projekty a příjmy ze spolupráce s průmyslem. Tento motivační systém by měl mít dopady na kvalifikační růst, výkonnost zaměstnanců a na rozdělování finančních prostředků katedrám a zaměstnancům fakult (Dlouhodobý záměr, 2015).

4.1.4 Strojní fakulta Vysoké školy báňské – Technické univerzity v Ostravě

O spjatosti s průmyslem na SF VŠB – TUO není pochyb, protože již samotná praxe hutních a horních podniků potřebovala další prohlubování poznatků ze strojnictví.

Cílem Fakulty strojní na VŠB – TUO je zapojit se do ekonomického rozvoje regionu, ve kterém se nachází a ve kterém působí. V této souvislosti byla na Fakultě strojní ustanovena Průmyslová rada jako poradní orgán děkana FS. Cíl této Rady je navázat vazby na průmyslovou sféru a rychlejší aplikaci požadavků aplikační sféry. Zaměřují se na výměnu informací o potřebách průmyslu a akademické sféry, přímou spolupráci na výzkumu (využití

akademického potenciálu průmyslem), transfer technologií, společná pracoviště a společný postup při získávání prostředků pro podporu výzkumu z rozpočtu ČR i EU.

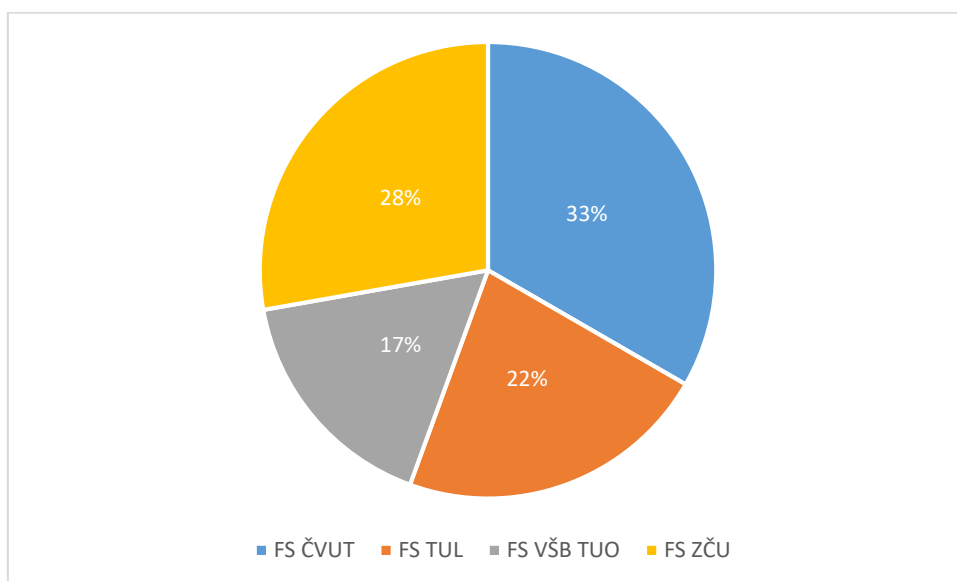
K cílům Strojní fakulty VŠB – TUO je rozvoj spolupráce s Průmyslovou radou, posilování spolupráce s aplikační sférou formou programů aplikovaného výzkumu a aktivní účast v aktivitách Národního strojírenského klastru, Moravskoslezského automobilového klastru a dalšími regionálními agenturami (Dlouhodobý záměr Fakulty strojní na období 2016–2020). V tomto ohledu má fakulta ještě v plánu podporovat spolupráci s průmyslovou praxí ve všech oblastech činnosti, orientovat se na nové směry výzkumu podle požadavků průmyslové a vnější sféry a také vznik průmyslové rady, setkávání se s průmyslovou praxí, vnějšími partnery a pořádání kulatých stolů (Dokument Dlouhodobý záměr 2016-2020, 2015).

Centrum transferu technologií zde funguje na úrovni celé univerzity a mezi jeho hlavní činnosti patří poskytování informací o vědecko-technických službách VŠB-TUO, zprostředkování spolupráce mezi podnikatelským a univerzitním sektorem a zprostředkování průmyslové právní ochrany různým druhům průmyslového vlastnictví.

4.1.5 Základní charakteristiky smluvního výzkumu na hodnocených fakultách

Jak je uvedeno výše (kapitola 3.2), k účasti na rozhovorech bylo osloveno 30 respondentů, s 18 z nich se ve výsledku podařilo rozhovory zrealizovat. Podíl jednotlivých fakult na výzkumu je poměrně rovnoměrný. Rozložení účasti všech fakult se pohybuje od 17 % u strojní fakulty na univerzitě v Ostravě po 33 % u strojní fakulty na ČVUT (graf 2). Fakulty v Liberci a Plzni s byly zastoupeny 22 respektive 28 procenty. Všichni oslovení výzkumní pracovníci měli v době realizace rozhovorů aktivní spolupráci s průmyslem, 30 % výzkumných pracovníků dokonce řešilo více projektů najednou.

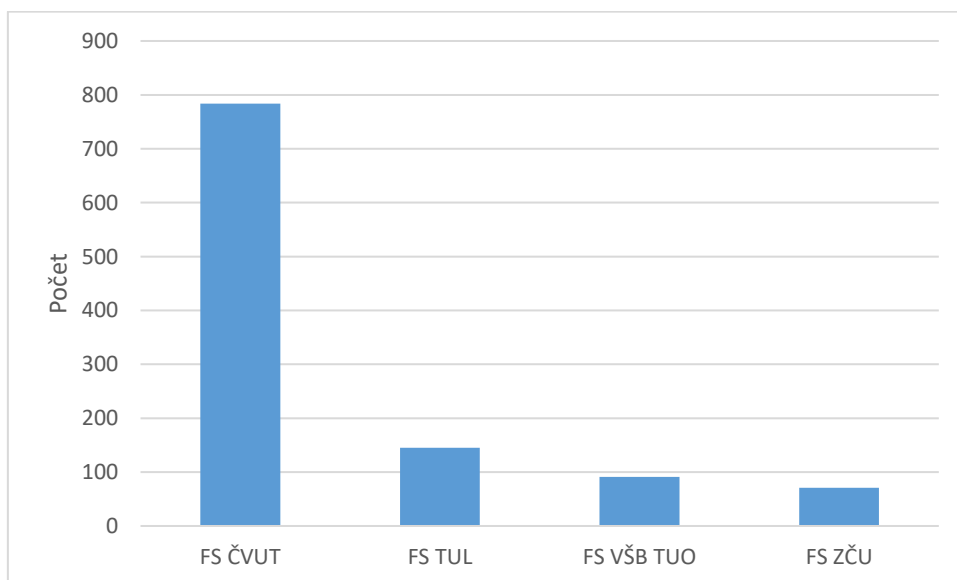
Graf 2: Podíl fakult na realizovaných rozhovorech



Zdroj: rozhovory, vlastní zpracování

Tyto 4 vybrané strojí fakulty se formou smluvního výzkumu od roku 2011 podílely na 1100 projektech s aplikační sférou. Z analýzy dat z Informačního systému výzkumu, experimentálního vývoje a inovací vyplývá, že od roku 2011 má největší počet smluvních výzkumů Strojní fakulta na ČVUT, a to velmi výrazným způsobem. Za sledované období tato fakulta realizovala téměř 800 smluvních projektů (graf 3).

Graf 3: Počet smluvních výzkumů na strojných fakultách v Česku mezi lety 2011-2017

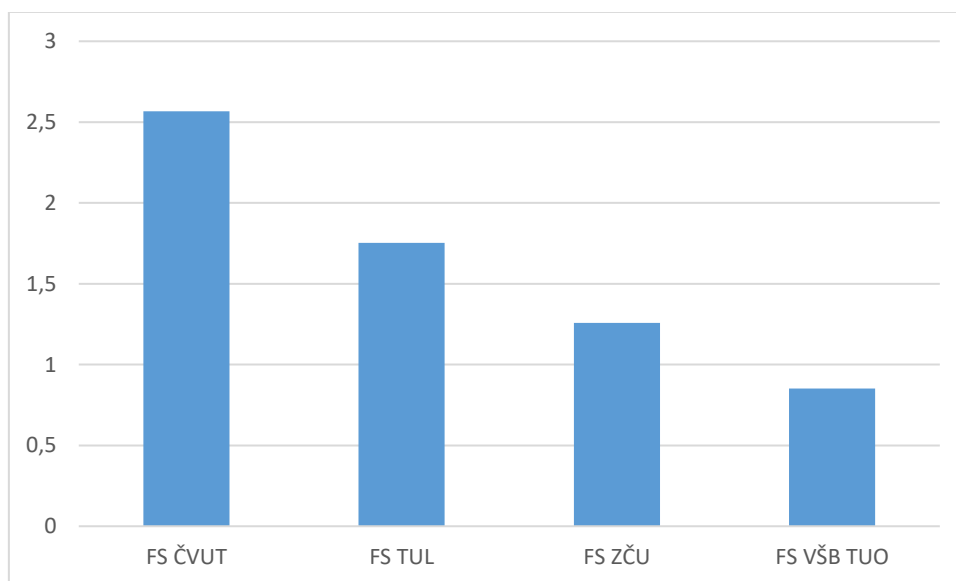


Zdroj: IS VaVaI, vlastní zpracování

Pro lepší porovnání strojných fakult v Česku bylo nutné data relativizovat, počet realizovaných smluvních výzkumů byl vztažen k přepočtenému počtu akademických

pracovníků na daných fakultách. Tento ukazatel je přesnější a lépe vypovídající než počet zaměstnanců nebo zaměstnaných akademických pracovníků. Jde tedy o podíl celkového počtu skutečně odpracovaných hodin za rok uvedenými zaměstnanci a celkového ročního fondu pracovní doby připadajícího na jednoho zaměstnance pracujícího na plnou pracovní dobu (Výroční zpráva o činnosti ČVUT, 2015). Pokud se na vybraných fakultách podíváme na počet smluvních výzkumů na počet akademických pracovníků daných pracovišť, zjistíme, že strojná fakulta na ČVUT jich realizuje nejvíce, ale jsou zde již patrné menší rozdíly mezi všemi fakultami. Za sledované období (2011-2017) na strojně fakultě ČVUT připadá 2,6 smluvních výzkumů s partnery z řad firem na jednoho akademického pracovníka (graf 4). Na druhém místě se umístila strojná fakulta TUL s 1,7 a na třetím místě strojná fakulta ZČU s 1,3 smluvními výzkumy na jednoho akademického pracovníka. Nejméně smluvních výzkumů na počet akademických pracovníků realizuje strojná fakulta VŠB-TUO. Výše uvedené charakteristiky potvrzují tvrzení Bathelta a kol. (2004) a Gertlera (2003), že faktory působící na znalostně intenzivní odvětví jsou ve větší míře zastoupeny metropolitních regionech.

Graf 4: Počet realizovaných smluvních výzkumů na počet akademických pracovníků

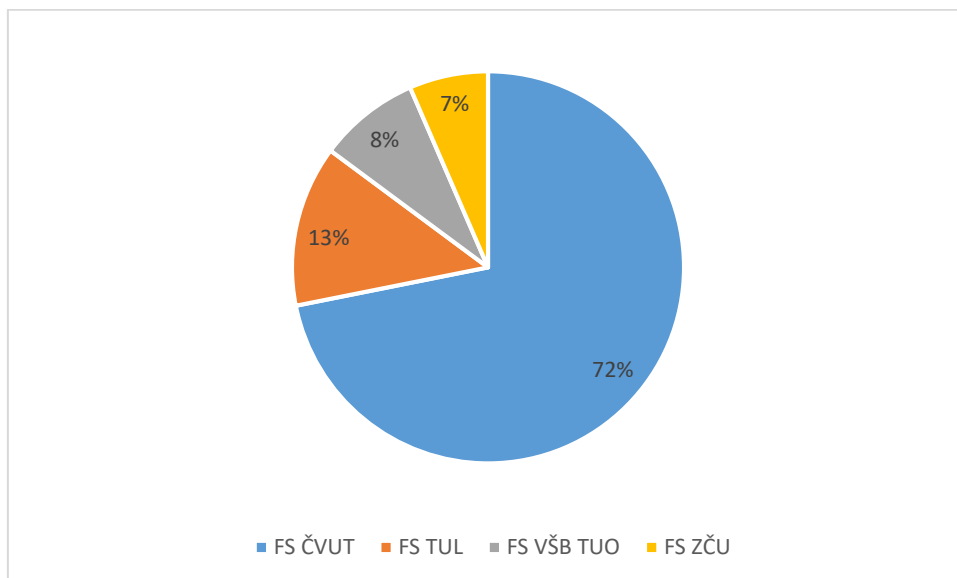


Zdroj: IS VaVaI, výroční zprávy fakult, vlastní zpracování

Jak je patrné z grafu 5, Strojní fakulta ČVUT se na realizovaných smluvních projektech s firmami podílí téměř 75% podílem ze všech strojních fakult. Toto potvrzuje i Marek (2015) ve svém výzkumu u kolaborativních projektů, kde podle počtu účastí také dominují strojná a stavební fakulty, a to zejména ČVUT v Praze. Otázkou je, jaké faktory tuto skutečnost ovlivňují. Jednou z možností je dominantní postavení Prahy oproti ostatním

městům, čehož si je vědom i Kadlec, Blažek (2015) a Tödtlinga a kol. (2009). Těmto faktorům se bude blíže věnováno v následující kapitole (4.2). Vliv na tak výrazný rozdíl mezi strojní fakultou ČVUT a ostatními strojnými fakultami může také spočívat ve velikosti fakulty – počtem zaměstnanců nebo vlivem centra TT na daných fakultách, což bude podrobněji analyzováno z provedených rozhovorů v kapitole (4.4).

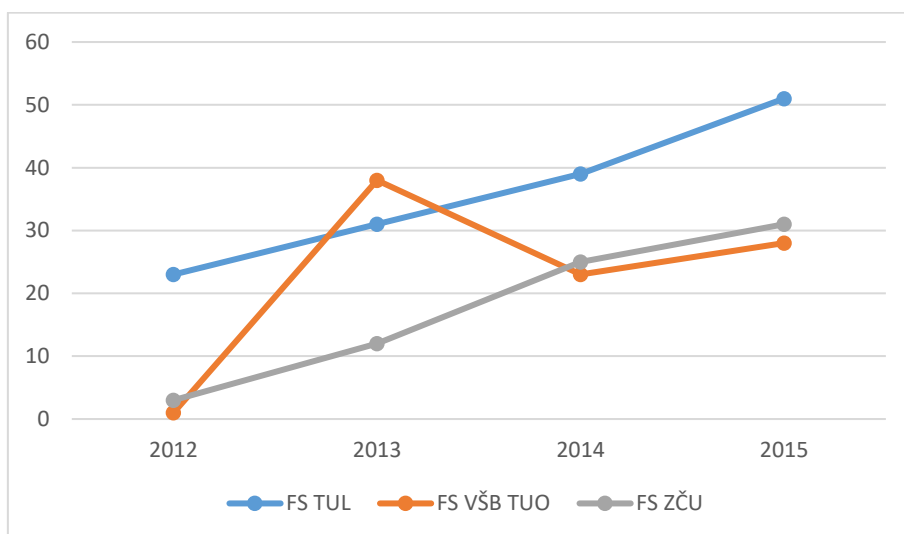
Graf 5: Podíl strojních fakult na smluvních výzkumech v Česku



Zdroj: IS VaVal, vlastní zpracování

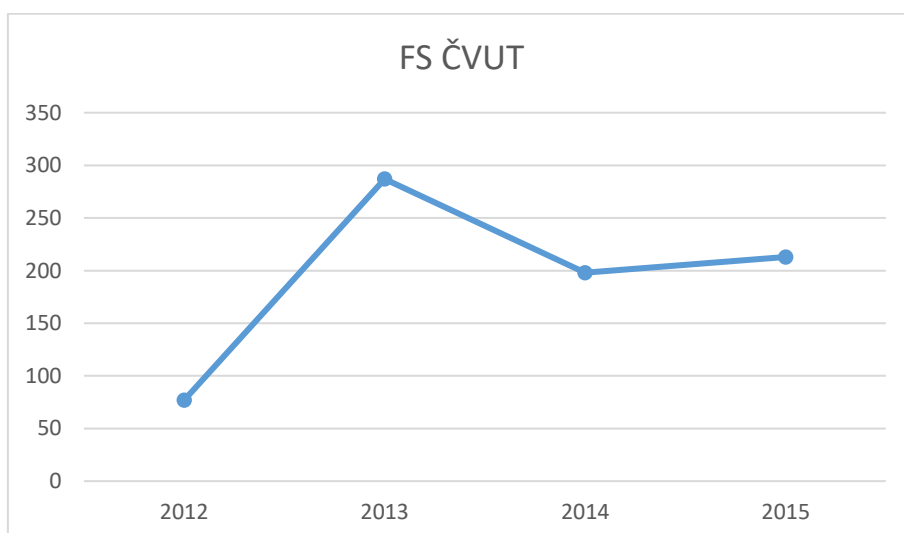
Trend vývoje počtu realizovaných smluvních výzkumů má na strojních fakultách v Česku od roku 2011 obecně stoupající tendenci. Z grafu 6 a 7 lze vidět dva typy vývoje počtu smluvních výzkumů. Jeden typ vývoje představuje FS TUL a FS ZČU. Tyto dvě fakulty mají každý rok vyšší počet smluvních výzkumů oproti roku předchozímu, a to zhruba o stejný počet. Druhý typ vývoje můžeme vidět u FS VŠB TUO a FS ČVUT, kde nastal v roce 2013 výrazný nárůst počtu smluvních výzkumů, který v roce 2014 klesl a od roku 2014 zase stoupá jako u ostatních strojních fakult. Trend by byl u všech strojních fakult shodný, protože od roku 2012 do roku 2015 se počet jejich smluvních výzkumů zvýšil zhruba o stejný poměr v závislosti na objemu smluvních výzkumů dané fakulty. Zajímavá je ovšem odchylka u strojních fakult ČVUT a VŠB TUO v roce 2013.

Graf 6: Vývoj počtu smluvních výzkumů na strojních fakultách v Česku mezi lety 2012-2015



Zdroj: IS VaVaI, vlastní zpracování

Graf 7: Vývoj počtu smluvních výzkumů na SF ČVUT mezi lety 2012-2015



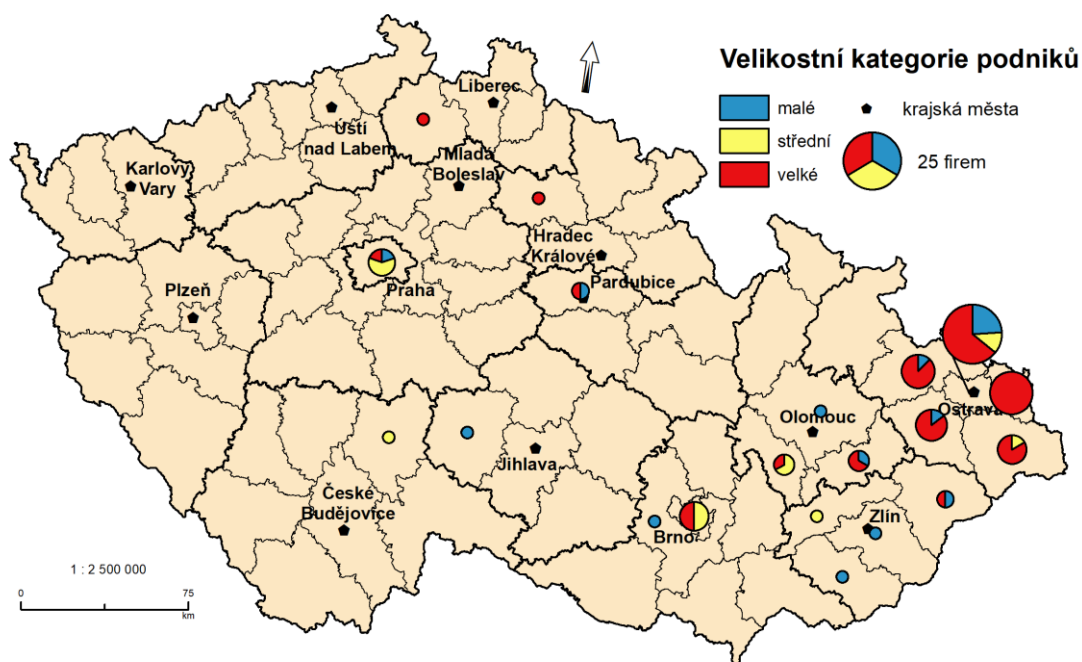
Zdroj: IS VaVaI, vlastní zpracování

4.2. Geografické rozmístění firem realizujících smluvní projekty

Na mapě partnerů strojí fakulty VŠB-TUO je vidět výrazná role geografické blízkosti (obrázek 3). Nejvíce smluvních výzkumů tato fakulta realizuje s podniky z Ostravy. Dále následují okresy sousedící s Ostravou, tedy Karviná, Opava, Nový Jičín a Frýdek-Místek. Mezi firmami zde mají výraznou převahu velké podniky (nad 250 zaměstnanců). V Ostravě mají tyto firmy podíl na smluvním výzkumu přes 60 procent. V Opavě, Frýdku-Místku a Novém Jičíně do této kategorie spadají zhruba tři čtvrtiny firem. Se strojí fakultou

v Ostravě realizují druhý nejvyšší počet smluvních výzkumů firmy z Karviné, všechny tyto firmy jsou z kategorie velkých podniků. Několik partnerů ze strany firem lze nalézt i v dalších geograficky blízkých okresech, které jsou převážně z Olomouckého a Zlínského kraje. Kromě těchto okresů má strojní fakulta na VŠB-TUO větší počet partnerů ve smluvním výzkumu s firmami sídlícími v Brně a Praze. Spolupráce s firmami, které mají sídlo v Čechách, se kromě Prahy vyskytují spíše ojediněle.

Obrázek 3: Mapa firem realizujících smluvní výzkum se SF VŠB-TUO

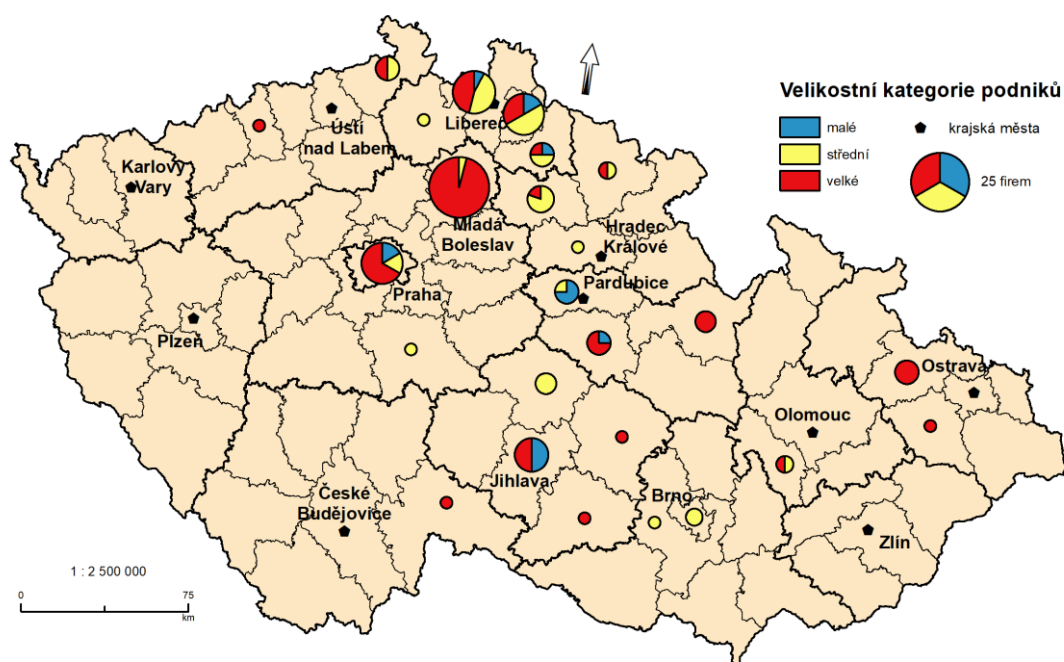


Zdroj: IS VaVaI, Registr ekonomických subjektů, vlastní zpracování

Výrazný vliv prostorové blízkosti můžeme pozorovat i na mapě smluvních partnerů Strojní fakulty Technické univerzity v Liberci (obrázek 4). Tato fakulta má velký počet spoluprací formou smluvního výzkumu s firmami z okresu Liberec a okresů, které s ním sousedí, tedy Česká Lípa, Jablonec nad Nisou, Semily, Mladá Boleslav, ale také přilehlými okresy Děčín a Jičín. Největší počet smluvních výzkumů SF TUL realizuje s okresem Mladá Boleslav, kde za výrazným počtem spoluprací stojí právě firma Škoda Auto. Pavlínek a Janák (2007) potvrdili v Česku trend, říkající, že dodavatelé vyšších stupňů v rámci GPN vykazují vyšší míru koncentrace, a to zejména v oblasti Mladoboleslavska. Firmy z tohoto okresu mají charakter převážně velkých podniků. Jako u všech ostatních univerzit mají také

s SF TUL významný počet smluvních výzkumů firmy, které sídlí v Praze. Zajímavý je zde pás okresů ve východní části Česka – Hradec Králové, Pardubice, Ústí nad Orlicí, Havlíčkův Brod, Jihlava až po Jindřichův Hradec. Firmy z těchto okresů mají také smluvní výzkumy se Strojní fakultou TUL, a to i přesto, že se nenachází v těsné blízkosti. To může souviset s tvrzením, že firmy mohou dávat přednost lokalizaci v konkrétním místě z důvodu získání lokálně specifické výhody, které vznikají z místně specifického zdroje (Gordon a McCann 2005).

Obrázek 4: Mapa firem realizujících smluvní výzkum se SF TUL

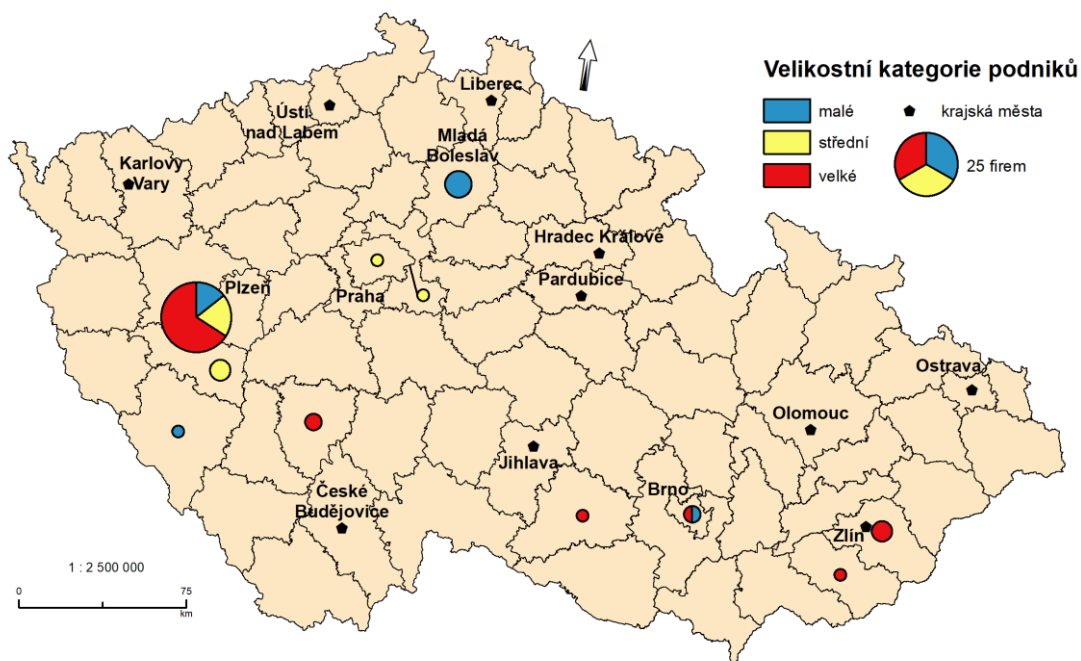


Zdroj: IS VaVaI, Registr ekonomických subjektů, vlastní zpracování

Strojní fakulta na Západočeské univerzitě v Plzni má, jak můžeme vidět z mapy (obrázek 5), smluvní výzkum s firmami pouze z jedenácti okresů Česka. Ale i zde můžeme pozorovat trend, kdy se nejvíce spolupracujících firem nachází v geografické blízkosti univerzity. Výrazná část je tedy z okresu Plzeň a dalších okresů západních Čech (Plzeň-jih, Klatovy a Písek). I zde hrají významnou roli také firmy z okresů Praha a Mladá Boleslav. Zde stojí ještě za zmínku okres Zlín, zajímavé ale je, že v tomto okrese je to vlivem pouze jedné firmy. V tomto případě bude hrát významnou roli jiný faktor než geografická blízkost, který upevňuje vazby mezi touto firmou a fakultou. Nabízí se osobní znalost, klíčová osoba

nebo specifické požadavky například na přístroje nebo software, kterým disponuje v Česku pouze tato fakulta. Pokud se SF ZČU realizují smluvní výzkum firmy, které se nacházejí ve větší geografické vzdálenosti, tak se jedná převážně o velké podniky.

Obrázek 5: Mapa firem realizujících smluvní výzkum se SF ZČU

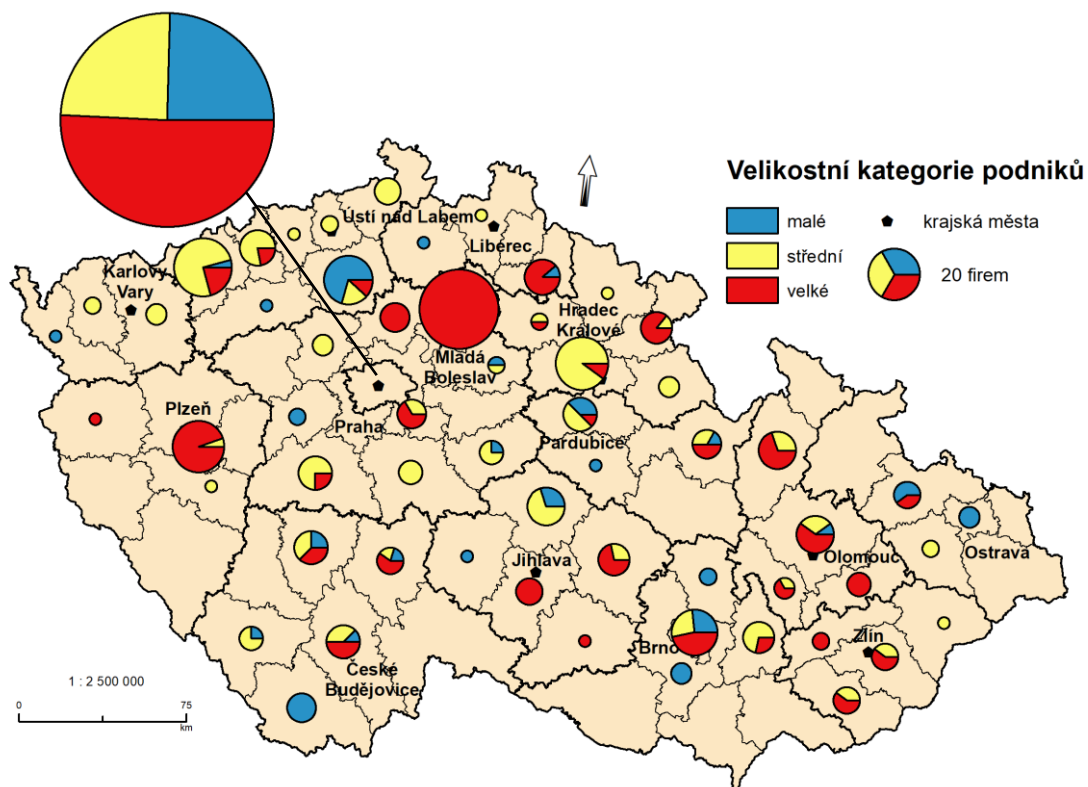


Zdroj: IS VaVaI, Registr ekonomických subjektů, vlastní zpracování

Na mapě rozmístění partnerů smluvního výzkumu se strojní fakultou ČVUT lze vidět, že firmy největší počet firem, se kterými spolupracují, sídlí v okresech Praha a Mladá Boleslav (obrázek 6). V Praze to je dáno tím, že zde sídlí výrazný počet firem s vyšší inovační poptávkou, které mohou být tedy přirozenými partnery pro univerzity. To koresponduje s tvrzením Gertlera (2003), který uvádí, že v metropolitních regionech jsou faktory stimulující inovace zastoupeny ve větší míře. Dalším významným regionem pro spolupráci se SF ČVUT je Mladá Boleslav, zde je důvod shodný jako u ostatních strojních fakult. Za zmínku stojí také okresy Plzeň, Brno, Hradec Králové, Litoměřice a Žďár nad Sázavou. Zajímavý je fakt, že v každém z těchto okresů realizuje více než 90 % smluvních výzkumů pouze jedna firma. Všechny firmy z okresu Mladá Boleslav, které spolupracují s SF ČVUT na smluvním výzkumu, mají více než 250 zaměstnanců. Do této kategorie spadá i 95 % podniků z okresu Plzeň. U firem sídlících v Praze je velikostní složení firem více

rozložené. Zhruba v polovině případů se jedná o velké firmy a druhá polovina je složena z MSP. Malé podniky realizují necelou čtvrtinu smluvních výzkumů. Střední podniky zabírají stejný podíl.

Obrázek 6: Mapa firem realizujících smluvní výzkum se SF ČVUT

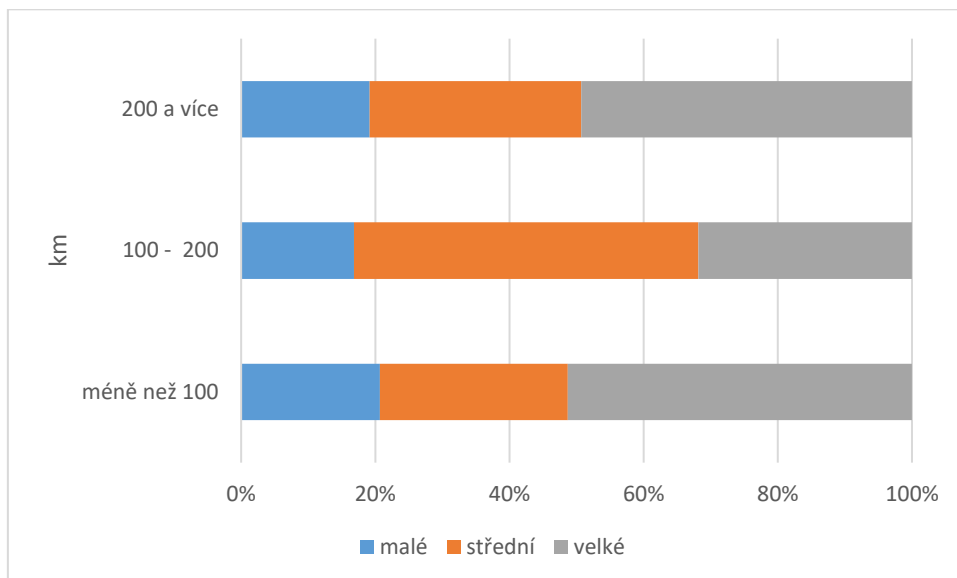


Zdroj: IS VaVaI, Registr ekonomických subjektů, vlastní zpracování

Bylo také zkoumáno, zda se velikostní struktura firem mění s rostoucí vzdáleností od fakulty, se kterou spolupracují. Pro tuto potřebu byly vytvořeny tři kategorie. Do první kategorie spadají firmy, které se nacházejí do 100 km od spolupracující fakulty. V další kategorii se nacházejí podniky ve vzdálenosti od 100 do 200 km od fakulty. Ve třetí kategorii se nacházejí firmy vzdálenější než 200 km. U strojní fakulty ČVUT se velikostní struktura firem s rostoucí vzdáleností příliš nemění (graf 8). Ve všech vzdálenostních kategoriích převládají velké podniky. To samé platí i v případě strojní fakulty TUL, kde velké podniky zahrnují více než 50 % podíl ve všech vzdálenostních kategoriích (graf 9). Specifická je situace u strojní fakulty ZČU, kdy v případě vzdálenosti do 100 jsou velikostní kategorie firem zastoupeny relativně vyrovnaně (graf 10). Zato ve vzdálenostní kategorii od 100 km do 200 km se nacházejí pouze malé podniky a ve vzdálenosti větší než 200 km tvoří téměř 90 % podíl velké podniky. U strojní fakulty VŠB-TUO je patrný mírný nárůst malých

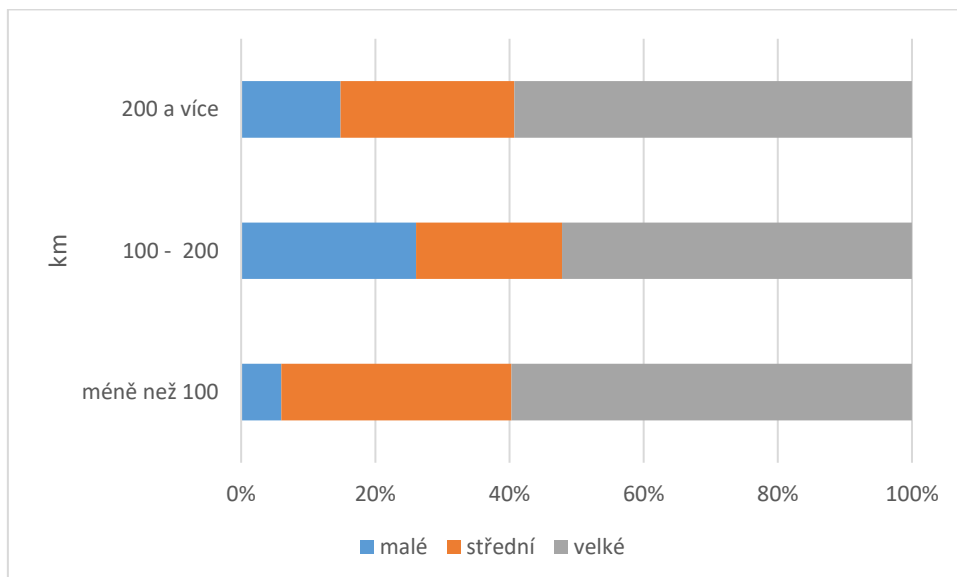
podniků se zvyšující se vzdáleností (graf 11). Oproti tomu spolupráce s velkými podniky s rostoucí vzdáleností na SF VŠB-TUO klesá.

Graf 8: Velikostní struktura firem spolupracujících se SF ČVUT vzhledem ke vzdálenosti



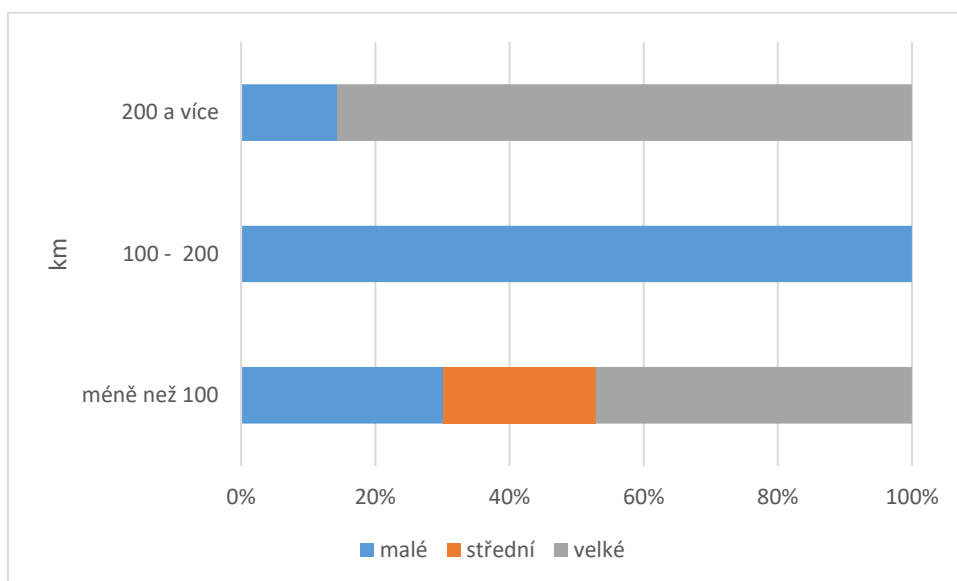
Zdroj: IS VaVaI, Registr ekonomických subjektů, vlastní zpracování

Graf 9: Velikostní struktura firem spolupracujících se SF TUL vzhledem ke vzdálenosti



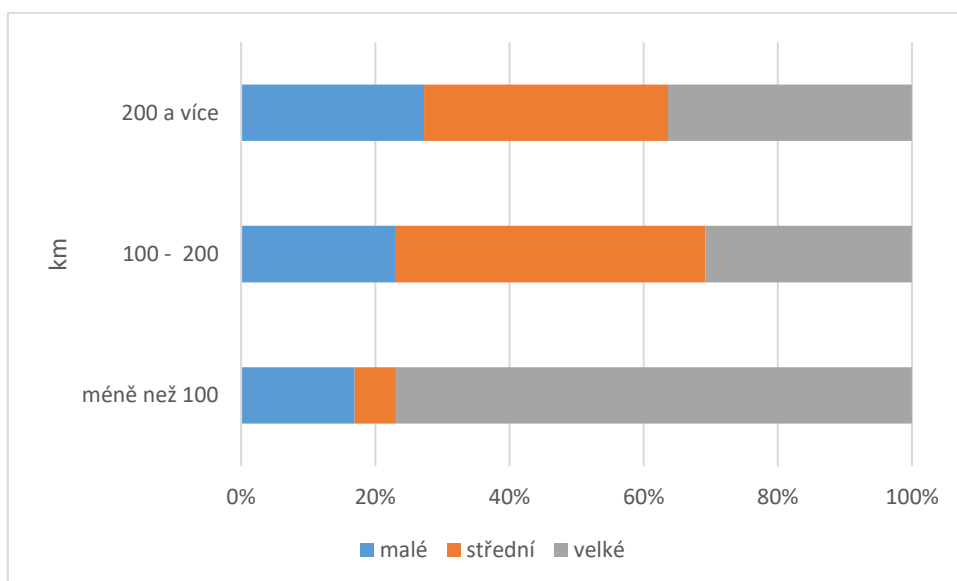
Zdroj: IS VaVaI, Registr ekonomických subjektů, vlastní zpracování

Graf 10: Velikostní struktura firem spolupracujících se SF ZČU vzhledem ke vzdálenosti



Zdroj: IS VaVaI, Registr ekonomických subjektů, vlastní zpracování

Graf 11: Velikostní struktura firem spolupracujících se SF VŠB-TUO vzhledem ke vzdálenosti



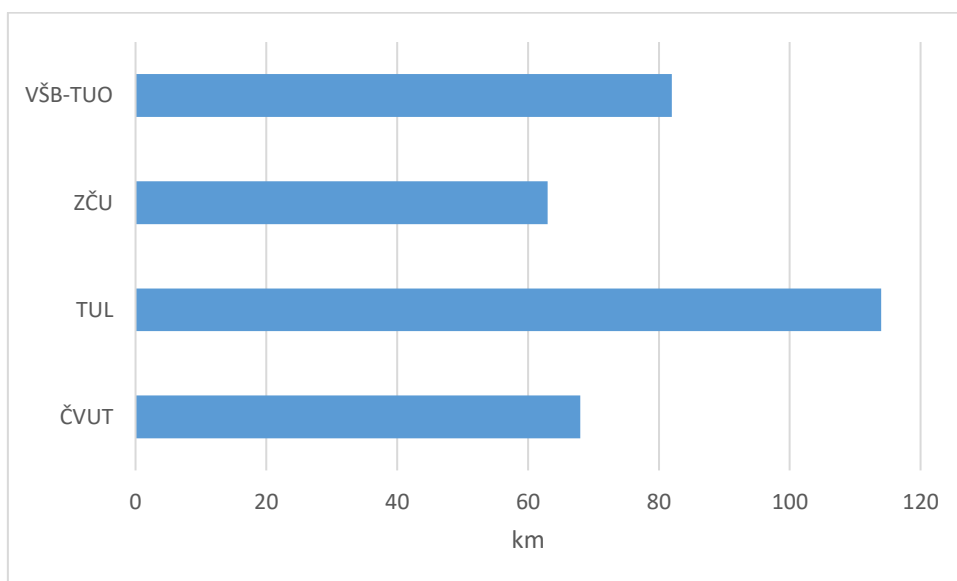
Zdroj: IS VaVaI, Registr ekonomických subjektů, vlastní zpracování

Obecně se strojními fakultami v Česku nejvíce spolupracují formou smluvního výzkumu firmy sídlící v Praze. Se značným odstupem jsou na druhém a třetím místě firmy lokalizované v okresech Plzeň a Mladá Boleslav. V okrese Plzeň mají na spolupráci se strojními fakultami hlavní roli firmy Doosan Škoda Power a Škoda Machine Tool, které nejvíce spolupracují se SF ZČU, mají také několik smluvních výzkumů s SF ČVUT. V Mladé Boleslavi je to dáno hlavně firmou Škoda Auto, která spolupracuje zejména s SF

ČVUT, ale realizuje také nemalý počet projektů se strojnými fakultami na TUL a ZČU. Dalšími okresy, kde je také od firem spatřována aktivita směrem ke spolupráci se strojnými fakultami v Česku jsou Chomutov, Litoměřice, Hradec Králové, Brno, Ostrava a Opava. U firem z okresů Chomutov, Litoměřice a Hradec Králové jsou identifikovány smluvní výzkumy výhradně se SF ČVUT. V případě firem z Chomutova a Hradce Králové se jedná v 80 % o střední podniky. Oproti tomu v Litoměřicích převažují malé podniky. Firmy sídlící v okrese Opava spolupracují rovnoměrně se strojnými fakultami ČVUT, TUL a VŠB-TUO a firmy z okresu Ostrava realizují smluvní výzkumy v 90 % se strojnou fakultou VŠB-TUO. Zajímavá je skutečnost u firem z Moravskoslezského kraje, pokud zdejší firmy realizují smluvní výzkum s SF VŠB-TUO, jedná se jedná převážně o velké podniky. Ale v případech, že mají smluvní výzkum se SF ČVUT, jsou to v 70 % případů malé podniky. V několika rozhovorech byl zmíněn názor, že všechny 4 fakulty se zabývají oborově stejnou disciplínou, ale každý výzkumný tým se specializuje na trochu „něco jiného“ a fakulty a výzkumné týmy mezi sebou nespatřují konkurenci.

Celkově můžeme říci, že vzdálenost má při smluvních výzkumech mezi firmami a strojnými fakultami v Česku výraznou roli. Pro podrobnější pohled na vzdálenosti partnerů strojních fakult byl spočítán vážený průměr vzdáleností partnerů fakult, kde váhami je počet firem, které se nachází v této vzdálenosti. Nejkratší vzdálenosti mezi fakultami a firmami, s nimiž realizují smluvní výzkum, mají strojní fakulty TUL a ČVUT (graf 12). Hlavním důvodem kratší vzdálenosti je, že strojní fakulta ZČU má výrazný podíl spolupracujících firem sídlících ve stejném městě. Tento faktor hraje významnou roli i pro strojní fakultu ČVUT, a to i přesto, že jsou její partneři více rozptýleni. Partneři v oblasti smluvního výzkumu má nejvíce vzdáleny strojní fakulta TUL. To je zajímavé zjištění, protože akademičtí pracovníci na SF TUL v rozhovorech uvedli, že při navázání spolupráce berou ohled na vzdálenost firem, se kterými spolupracují. Uvedli, že pokud je to možné, tak je snaha o spolupráci s firmami, které jsou ve vzdálenosti cca do 2 hodin cesty. Na strojní fakultě v Ostravě je patrná vazba na geograficky blízké a zároveň velké podniky.

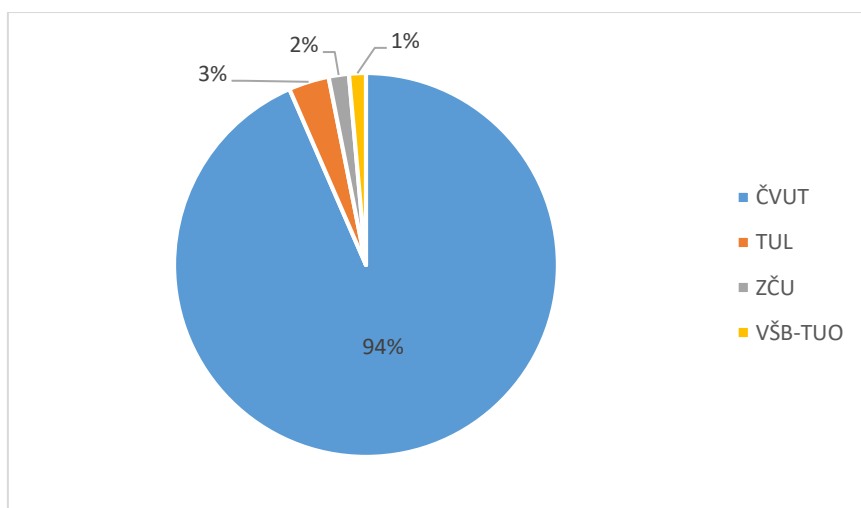
Graf 12: Průměrná vzdálenost partnerů strojních fakult



Zdroj: IS VaVaI, vlastní zpracování

Dalším významným zjištěním je, že se všemi strojními fakultami v Česku realizuje smluvní výzkum značná část firem sídlících v Praze. Podíl firem se sídlem v Praze na realizaci smluvních projektů se strojními fakultami v Česku ukazuje značnou převahu spolupráce se strojní fakultou ČVUT (graf 13). Firmy z Prahy jsou výraznými partnery i pro strojní fakulty ZČU a TUL, přesto ale v celkovém počtu firem se sídlem v Praze zabírají pouze 2, respektive 3 %.

Graf 13: Podíl strojních fakult realizujících smluvní výzkum pro firmy



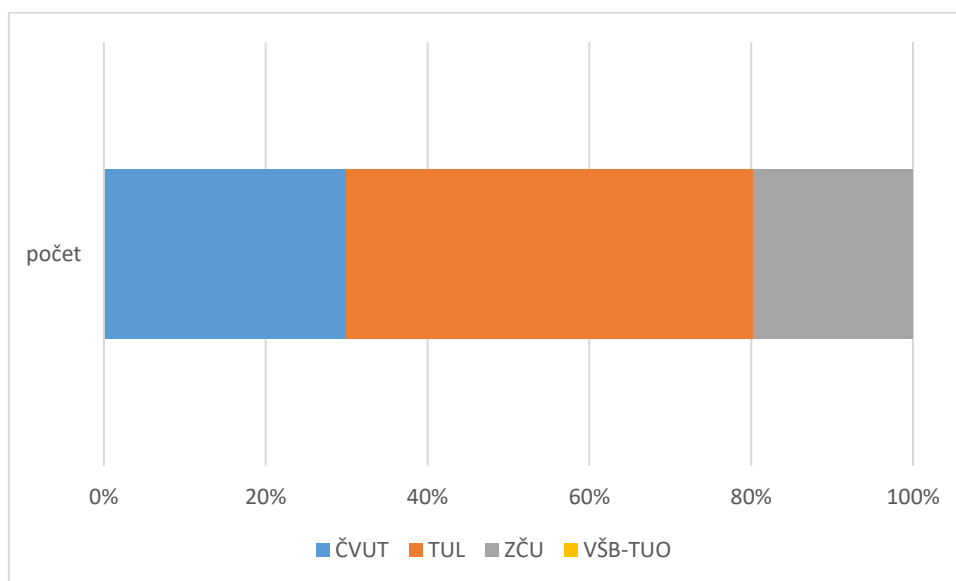
Zdroj: IS VaVaI, vlastní zpracování

Snadnější přístup k informacím a novým poznatkům, jejich výměna s geograficky blízkými subjekty, existence tzv. tvůrčího local buzz, založeného na face-to-face komunikaci, a existence klastrů znalostně intenzivních odvětví v literatuře patří mezi hlavní důvody pro lokalizaci firem do metropolitních regionů (Bathelt a kol. 2004). To potvrzuje i Gertler (2003), který ve své práci tvrdí, že v metropolitních regionech jsou faktory stimulující inovace zastoupeny ve větší míře. Vědecko-výzkumná pracoviště se často koncentrují do vyspělejších nebo metropolitních regionů, kde je mohou čerpat kvalifikovanou pracovní sílu a využívat aglomeračních výhod. Pro inovace je nutná znalost sociálních a institucionálních podmínek konkrétních regionů. Je obtížné je opakovat v jiných regionech, protože jsou místně specifické (Asheim, Gertler 2005).

4.2.1 Smluvní výzkum se zahraničními partnery

Dále byl zkoumán vztah strojních fakult k zahraničním partnerům. Pro detailnější srovnání byly počty smluvních výzkumů s firmami sídlícími v zahraničí vztaženy k přepočtenému počtu akademických pracovníků na daných fakultách. Na spolupráci se zahraničními podniky má ze všech strojních fakult v Česku největší podíl Strojní fakulta TUL, angažuje se v polovině všech realizovaných smluvních výzkumů se zahraničními partnery (graf 14). Na necelých 30 % projektů se podílí Strojní fakulta ČVUT, která sice realizuje nejvíce projektů se zahraničními firmami, ale také má výrazně vyšší počet zaměstnanců oproti ostatním strojním fakultám v Česku. Strojní fakulta ZČU se na zahraničních smluvních projektech podílí dvaceti procenty. Strojní fakulta VŠB-TUO neměla mezi lety 2011-2017 žádný smluvní výzkum se zahraniční firmou.

Graf 14: Podíl strojních fakult na smluvních výzkumech se zahraničními podniky



Zdroj: IS VaVaI, vlastní zpracování

4.3. Vliv velikosti firem na povahu spolupráce s výzkumnými institucemi

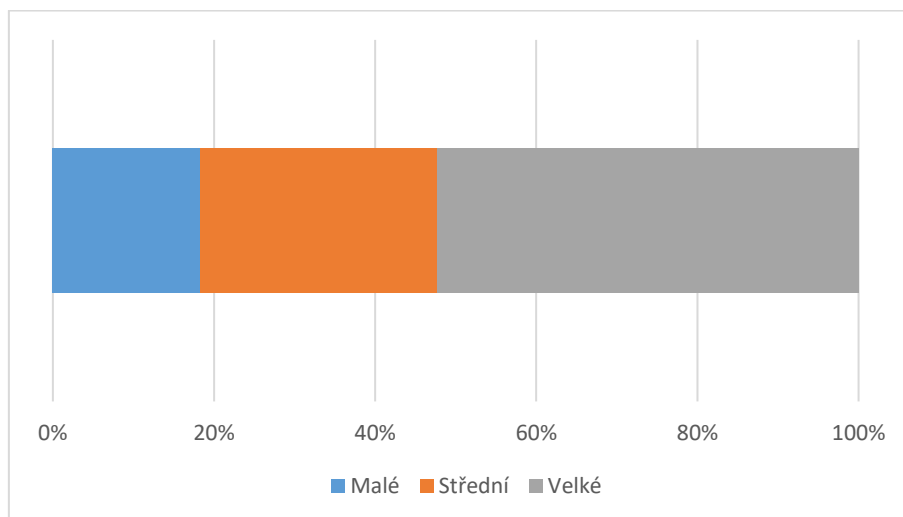
Z pohledu komercializace hraje také zásadní roli velikost partnera, která může být při spolupráci jedním z hlavních faktorů. Malé a střední podniky (MSP) dávají oproti velkým nadnárodním firmám, které v oblasti výzkumu a vývoje mohou disponovat vlastními kapacitami, přednost formám spolupráce s univerzitami a výzkumnými centry (Vallance a kol. 2017). Vzhledem k vysokým finančním a kapacitním nárokům si vlastní výzkum a vývoj mohou dovolit pouze velké nadnárodní a národní firmy nebo veřejné subjekty, které kladou důraz na znalostní ekonomiku. MSP spíše investují do externích vědeckovýzkumných zařízení, a to také z toho důvodu, že nemusí vlastnit laboratoře, zařízení nebo další nákladné vybavení.

Pro účel srovnání fyzické velikosti firem spolupracujících se strojními fakultami jsem použil ukazatel počtu zaměstnanců a rozdělil firmy do tří kategorií. Malé firmy s počtem zaměstnanců menším než 50, střední podniky od 50 do 250 a velké podniky s více než 250 zaměstnanci. Dalším kritériem pro určení kategorií velikosti firem mohou být také finanční charakteristiky, např. roční obrát atd.

Nejčastějším partnerem se strojními fakultami v Česku u formy smluvního výzkumu jsou velké firmy (graf 15). Přes 52 % všech smluvních výzkumů s vybranými fakultami tvoří velké firmy, tedy firmy s počtem zaměstnanců vyšším než 250. MSP se na smluvním

výzkumu se strojními fakultami v Česku podílí necelou polovinou projektů, na malé firmy (do 50 zaměstnanců) připadá pouze 18 % všech smluvních výzkumů, a střední podniky (50-250 zaměstnanců) se podílí 29 % (graf 15).

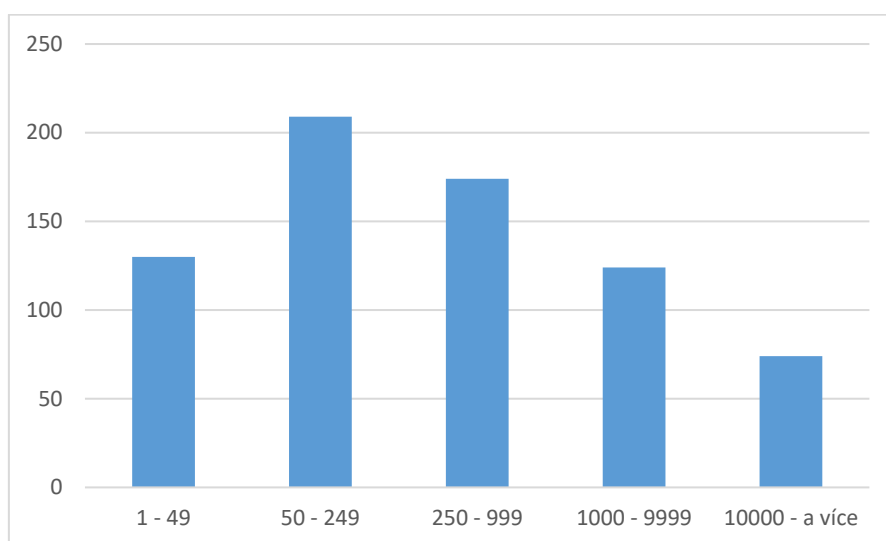
Graf 15: Podíl velikosti firem na smluvních výzkumech se strojními fakultami v Česku



Zdroj: IS VaVaI, registr ekonomických subjektů, vlastní zpracování

Pokud bychom se na kategorii velkých firem podívali podrobněji, tak zjistíme, že, relativně velký počet smluvních výzkumů se strojními fakultami realizují podniky, které mají od 250 do 999 zaměstnanců (graf 16). Zajímavé je, že v kategorii firem s 10 000 a více zaměstnanci se ve více než 90 % případů vyskytuje firma Škoda Auto a.s., která formou smluvního výzkumu spolupracuje jak se SF ČVUT, tak i s FS TUL. To znamená, že je velmi výrazným partnerem pro strojní fakulty v Česku, a to nejen na lokální úrovni. A to i přes to, že disponuje vlastní výzkumnou a vývojovou infrastrukturou, a také založila vlastní vysokou školu, kde jsou zaměstnání jak lidé z firmy, tak i odborníci a akademičtí pracovníci. Firma Škoda auto je největším investorem do VaV ve firemním sektoru ve Středočeském kraji. Pro doplnění lze uvést, že ročně vynakládá na VaV celkem zhruba 4 mld. Kč (RIS3 strategie Středočeského kraje, 2018). O kvalitě výzkumných týmů na fakultách vypovídá také to, zda spolupracují s partnerem, který patří mezi světové lídry v daném oboru.

Graf 16: Počet smluvních výzkumů se strojními fakultami podle velikosti firem



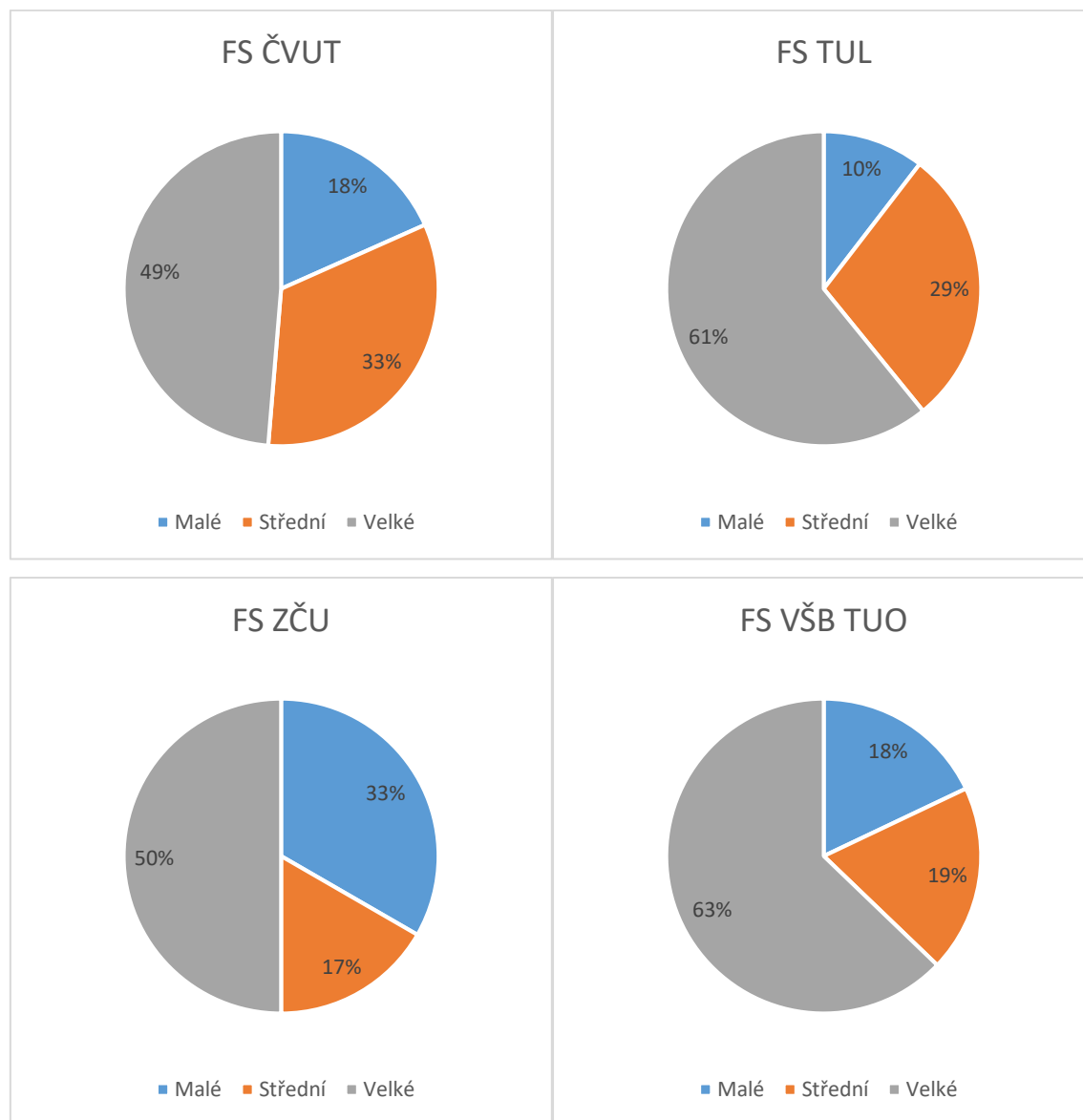
Zdroj: IS VaVaI, registr ekonomických subjektů, vlastní zpracování

Jak je vidět z následujících grafů (graf 17), pouze dvě strojní fakulty mají větší počet smluvních výzkumů s velkými firmami než s MSP. Jsou to strojní fakulty na Technické univerzitě v Liberci a Vysoké škole báňské – Technické univerzity Ostrava. U strojní fakulty na Západočeské univerzitě v Plzni je poměr spolupráce s MSP a velkými podniky vyrovnaný. Podobně je na tom i Strojní fakulta ČVUT. Nejnižší podíl velkých firem na smluvním výzkumu má strojní fakulta ČVUT, naopak s touto fakultou spolupracuje nejvíce středních podniků ze všech zkoumaných fakult (33 %), u středních podniků na druhém místě následuje FS TUL (29 %) a nejméně se středními podniky spolupracuje FS ZČU, její podíl tvoří 17 %. Co se týká malých firem (do 50 zaměstnanců), největší podíl mají na FS ZČU, a to přesně třetinu. FS ČVUT a VŠB TUO jsou na tom z pohledu malých firem shodně, u obou fakult podíl tvoří 18 %. Naopak nejmenší podíl mají malé firmy na spolupráci formou smluvních výzkumů se strojní fakultou na Technické univerzitě v Liberci, pouze 10 %.

Při rozhovorech bylo zjišťováno, jak důležitá je pro vědecké pracovníky velikost firmy, se kterou navazují spolupráci. Z deseti nejdůležitějších možností se toto kritérium umístilo na sedmém místě, přičemž polovina dotazovaných respondentů uvedla, že pro ně velikost firmy, se kterou spolupracují, nehraje žádnou roli. Největší podíl na spolupráci mají velké podniky se strojní fakultou VŠB-TUO. To koresponduje s tvrzením, že velikost firem sice není rozhodující, ale smluvní výzkum si zadávají převážně firmy z bližšího okolí, kde se nacházejí spíše velké průmyslové závody. Tento fakt uvedlo šedesát procent dotazovaných akademických pracovníků na této univerzitě. U SF TUL je výrazný podíl velkých firem dán zejména firmou Škoda Auto, která sídlí v nedalekém okrese Mladá

Boleslav. Na SF ZČU je málo smluvních výzkumů realizováno se středními podniky. Z odpovědí respondentů z této fakulty vyplynulo, že hlavní objem smluvní spolupráce je s místními firmami Doosan Škoda Power a Škoda Machine Tool, které patří mezi velké podniky. Hlavním důvodem velkého počtu smluvních výzkumů s malými podniky je, že se s nimi smluvní výzkum často provádí opakovaně. A to zejména proto, že zde hraje větší roli osobní blízkost a zpětná vazba, která podporuje vzájemnou důvěru mezi partnery. Akademičtí pracovníci na SF ČVUT uváděli ze všech fakult nejčastěji, že pro ně velikost firmy hraje roli, ale v kombinaci s tím, jak je nabídka zajímavá a v jakém oboru se firma zabývá. Důvěru a oborové zaměření výzkumu řadí mezi významné faktory podporující transfer technologií i D'Este a Perkamann (2011).

Graf 17: Podíly kategorií podniků na smluvních výkumech se strojními fakultami v Česku



Zdroj: IS VaVaI, registr ekonomických subjektů, vlastní zpracování

4.4. Způsoby navazování spolupráce mezi výzkumnými týmy a soukromými firmami

Tato kapitola má za cíl porovnat rozdíly při navazování spolupráce výzkumných týmů na českých strojních fakultách s firmami. Proto byly pomocí rozhovorů sledovány charakteristiky, které umožní hlubší poznání vztahů mezi akademiky a soukromými podniky. Dotazovaní akademičtí pracovníci byli vybíráni tak, aby měli zkušenosti se spoluprací s firmami (viz Metodika).

Převážná většina dotazovaných (88 %) uvedla, že při navazování spolupráce s aplikační sférou přichází první impulz od firem. Ty oslovují fakultu, katedru nebo konkrétní osobu, se kterou chtějí spolupracovat. Tento případ je nejčastější, a to zejména u opakované spolupráce. Z rozhovorů s akademickými pracovníky mimo jiné vyplynulo, že se vyskytují také případy, kdy firma osloví fakultu, katedru nebo výzkumníka, který se vůbec nezabývá tím, co firma požaduje. V těchto případech jsou informace předány dál nebo se firmě nabídne kontakt na výzkumný tým, který by měla oslovit.

Při oslovení firem z akademického prostředí, které ovšem není tak časté, dochází k navázání kontaktu od center transferu technologií, nebo podobných oddělení na fakultách. Na tomto tvrzení se shodli všichni oslovení pracovníci center TT na sledovaných univerzitách. U akademických pracovníků ale dochází k jiným názorům. Na strojní fakultě ČVUT uvedli všichni dotazovaní akademičtí pracovníci, že si oni i jejich výzkumné týmy navazují a řeší spolupráci s partnery sami. 60 % akademických pracovníků uvedlo, že aktivity OŘPTT neznají. Polovina dotazovaných výzkumných pracovníků na strojní fakultě ČVUT ale uvedla, že mají oddělení, které řeší servis a právní aspekty spojené se smluvním výzkumem, granty a dalšími projekty, které výzkumné týmy realizují. Nejsou si ale jisti, zda se jedná přímo o OŘPTT, nebo jiný subjekt v rámci fakulty.

Ani akademičtí pracovníci na strojní fakultě TUL neshledávají, že by centrum TT mělo na navazování spolupráce s firmami výrazný vliv. 40 % dotazovaných dokonce uvedlo, že ani nevědí, na jaké úrovni centrum TT působí. Výzkumné týmy a jejich pracovníci si dle odpovědí z rozhovorů ve všech případech navazují spolupráci sami. Akademičtí pracovníci na SF Technické univerzity v Liberci se shodují na tom, že by snaha fakulty směrem k navazování spolupráce a partnerství s podniky měla být výraznější. Tento názor podtrhuje i tvrzení: *„pokud v tomto směru byla od fakulty nějaká snaha, skončilo to pouze nějakým letákem nebo brožurkou“* (akademický pracovník SF TUL, 2018). Na strojní fakultě TUL

není nastaven žádný motivační systém pro zaměstnance, kteří se věnují spolupráci s aplikační sférou. Akademičtí pracovníci zde ale vidí snahu fakulty o dlouhodobější spolupráce s podniky. Na fakultě neexistuje pracovní pozice, jejíž náplní by byla komunikace s firmami.

Na strojní fakultě Západočeské univerzity v Plzni si spolupráci s průmyslem ve většině případů řeší samy výzkumné týmy. Na ZČU bylo z rozhovorů zjištěno, že mají pracovníka, který je vyčleněn pro komunikaci s firmami, a poté potenciální zákazníky oslovuje výzkumné centrum. Nejčastější případ navazování spolupráce ale je, že zákazníci přijdou s nabídkou spolupráce sami. V tomto případě se firmy obracejí na konkrétní osoby, a to na základě doporučení nebo na základě toho, že daná osoba s aplikační sférou už nějakým způsobem spolupracovala. Zde se akademičtí pracovníci shodují, že se vyskytuje velmi častý případ, kdy je nebo jejich výzkumné týmy oslovují bývalí studenti, kteří se uplatnili v oboru a vědí o výhodách a možnostech spolupráce mezi podniky a vysokými školami. Dvě třetiny akademických pracovníků na SF ZČU uvádí, že se velmi často objevují případy, kdy firmy chtějí ke spolupráci konkrétní osoby. Také se shodují na tom, že je firmy oslovují na základě referencí od firem, se kterými již spolupracují. Na tomto tvrzení se shodují i zaměstnanci oddělení zabývajícím se přenosem znalostí a technologií. Při navázání spolupráce jde tedy nejčastěji první impulz od firem, poté od oddělení TT a výzkumné týmy firmy neoslovují téměř vůbec, ale spíše čekají na nabídku. Výzkumní pracovníci zároveň uvádějí, že zde funguje určitý motivační systém, který je ovšem podle jejich slov spíše demotivační. Oddělení, které má na starosti spolupráci s firmami, uvádí, že jsou bohužel limitováni tabulkami platů podle titulů a funkcí akademických pracovníků, a nelze jednoduše motivovat zaměstnance například odměnami. K tomu dodávají, že akademičtí pracovníci mohou mít maximálně 1,2 úvazku, což je také limituje. Zároveň ale ti, co chtějí a často spolupracují, tak z této činnosti mohou mít výrazný příjem. Na ZČU si tuto skutečnost uvědomují a uvádějí, že si jsou vědomi toho, že se od roku 2020 bude muset výrazně zvýšit podíl příjmů právě ze spolupráce s firmami a dalších aktivit, které spadají pod transfer technologií. Univerzitu musí vést fakt, že během pár let by měly být tyto příjmy jejím hlavním zdrojem financí.

Akademičtí pracovníci ze strojní fakulty Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava také ve všech případech uvedli, že si spolupráci s firmami domlouvají sami přímo řešitelské týmy. Co se týká navázání spolupráce, tak zhruba v 60 % případů vzniká způsobem, že firma osloví výzkumné týmy, a ve 40 % případů vzniká spolupráce přímo osobními kontakty. Respondenti z řad strojní fakulty VŠB-TUO uvádí, že motivace,

kteřá by podporovala zapojení do projektů se soukromým sektorem ze strany fakulty nijak nastavená není. Spolupráce je tedy dobrovolná, ale akademičtí pracovníci z této fakulty shledávají, že je o ni zájem. Motivací pro ně ze spolupráce s aplikační sférou je profesní růst a výdělek navíc.

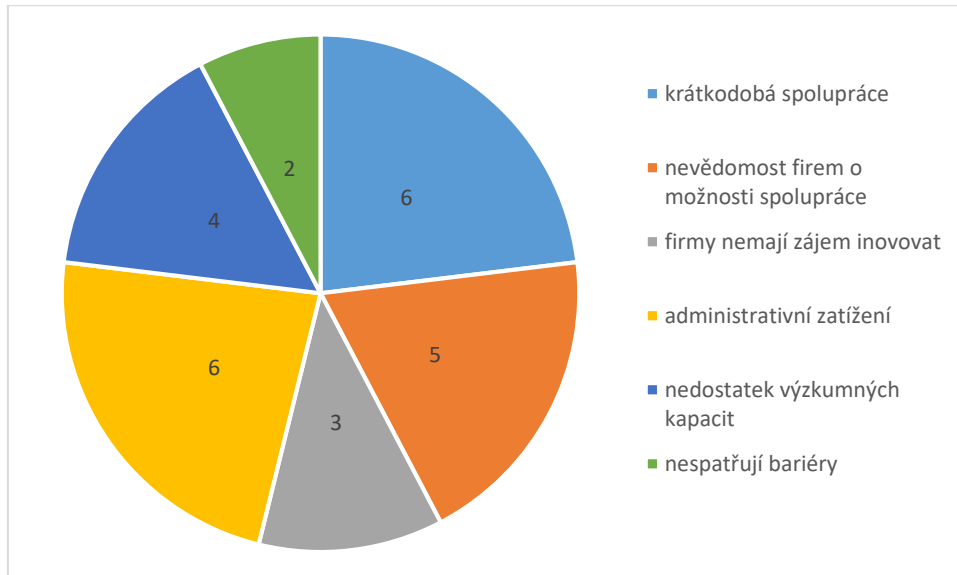
Na všech zkoumaných fakultách směrem od výzkumných týmů spadá aktivitu výzkumných pracovníků k oslovení firem pouze 12 % dotazovaných výzkumných pracovníků a žádný dotazovaný z pracovišť, které se zabývají přenosem znalostí. V tomto případě se převážná většina respondentů shodla na tom, že výzkumné týmy spíše pasivně čekají na nabídku ze soukromého sektoru.

Bez výjimky je u všech výzkumných týmů na všech čtyřech vybraných fakultách snaha o spíše dlouhodobější trvání projektů, ideálně spolupráce po dobu alespoň dvou let. Tento tlak spadá výzkumní pracovníci i směrem od fakulty a center TT. Tento požadavek často spadá v rozporu s nabídkou od firem, které požadují spíše rychlé a krátkodobé řešení projektů. Fakulty a výzkumné týmy se snaží vybírat, pokud možno spolupráce, které mají dlouhodobější charakter, ideálně alespoň 2-4 roky. Z rozhovorů bylo zjištěno, že několik takových mají, ale jedná se o výrazně menší počet, než by bylo preferované. Převážná většina projektů, které realizují se soukromým sektorem se pohybuje řádově v jednotkách měsíců. Výzkumné týmy v dlouhodobějších projektech spadá výhodu zejména v tom, že vědí, s jakým objemem financí mohou počítat, jaké množství výzkumných kapacit a kolik času jim spolupráce zabere. Zajímavé je srovnání se studií, kterou prováděl Marek (2015) na kolaborativních projektech, kde bylo zjištěno, že délka řešení se pohybuje od čtyř měsíců do osmi let, přičemž v 75 % případech se délka řešení pohybuje v intervalu od dvou do čtyř let.

Právě krátkodobá spolupráce trvající pouze několik měsíců byla zmiňována jako jedna z hlavních bariér a důvodů, proč se občas spolupráce odmítne. Při procesu komercializace a technologického transferu existují také bariéry, které mají negativní vliv na navazování a realizaci spolupráce výzkumných týmů a firem. Největší bariéru výzkumní pracovníci na strojných fakultách shledávají v nevědomosti firem o možnosti spolupráce s výzkumnými týmy a vůbec univerzitami a dalšími výzkumnými centry. Dále také uvádějí, že se firmy v Česku nesnaží inovovat a zaměřují se spíše na výrobu stejných produktů. Zajímavé je ale to, že při otázce na hlavní důvod odmítnutí spolupráce s firmami, se vyskytují odpovědi, že mají hodně zakázek a více jich nestíhají přibrat. Zde se několikrát vyskytla také zajímavá odpověď: nedostatek pracovníků a kapacity schopných lidí.

V 70 % odpovědí byla jako bariéra zmíněna administrativní stránka, která výzkumníkům zabírá jak čas, tak i energii, kterou by mohli vynaložit právě na výzkumnou činnost. Tato bariéra přetrvává i přesto, že tyto univerzity disponují centry transferu technologií nebo oddělením, které se zbývá přenosem znalostí a spoluprací s průmyslem. 3 ze 4 dotazovaných oddělení tvrdí, že na tyto úkony mají vytvořenou pracovní pozici, která má řešení administrativních záležitostí jako náplň práce. U tohoto typu bariéry se objevil i spíše ojedinělý názor: „*to není takový problém, protože neshledávám administrativní stránku složitou, většina vědců se účastní různých projektů a jsou zvyklí na výrazně náročnější věci spojené s jejich agendou na vysoké škole*“. Další z často zmiňovaných bariér, na kterém se shodují akademičtí pracovníci i zaměstnanci center TT je, že firmy často chtějí rychlé a krátkodobé řešení nějakého problému. „*Firmy po nás chtějí servis, až když se něco stane, rozbije nebo nevyjde a chtějí okamžitou pomoc a řešení problému. To ale nejde z toho důvodu, že výzkumné týmy nemají čas a kapacitu na to, aby začaly pracovat na nějaké zakázce nebo projektu ze dne na den*“ (zaměstnanec centra TT na ZČU, 2018). Bez výjimky se všichni dotazovaní ze všech fakult shodují na tom, že hlavním cílem je mít dlouhodobou spolupráci s firmami. Ideální by byly projekty mající délku trvání alespoň 2-3 roky.

Graf 18: Bariéry technologického transferu



Zdroj: rozhovory s výzkumnými pracovníky, vlastní zpracování

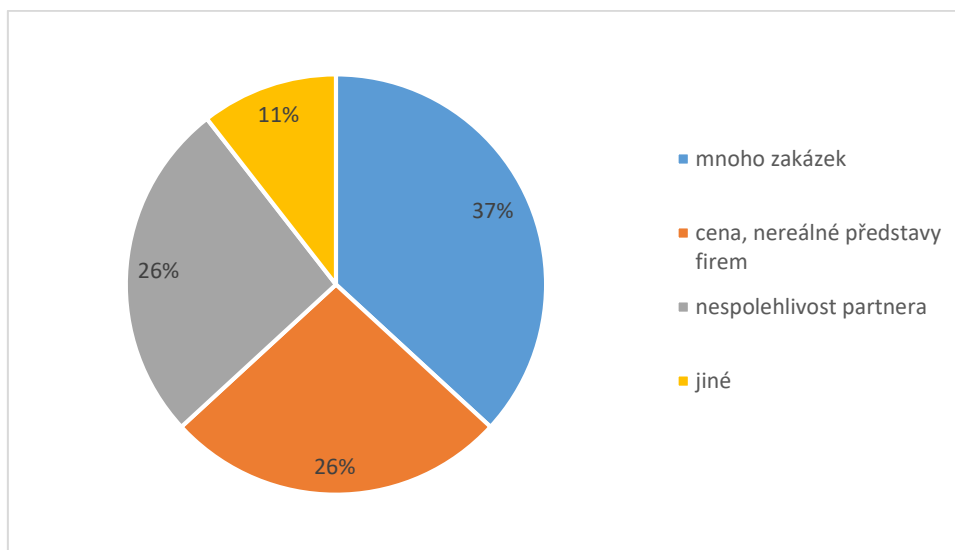
Na základě výše zmiňovaných bariér může docházet k omezení navázání spolupráce mezi výzkumnými týmy a aplikační sférou. I přes snahu o navázání spolupráce občas dochází od akademických pracovníků i k odmítnutí zakázek od firem. Nejčastějším důvodem odmítnutí spolupráce akademickými pracovníky na strojních fakultách v Česku je

velký počet zakázek. Pokud dojde k odmítnutí zakázky, tak ve 37 % případů to je z tohoto důvodu (graf 19). Do této kategorie byly zařazeny důvody jako málo času, nedostatek kapacit pro řešení zakázek a velká poptávka po spolupráci. V rozhovorech bylo několikrát uvedeno, že výzkumné týmy bohužel musí odmítat zakázky, protože není dostatek lidí ve výzkumném týmu, kteří by na nich pracovali. Setkal jsem se i s názorem, který uvedlo 20 % akademických pracovníků, že pokud má firma zájem, tak vědci mají zřízený pořadník, kam si zakázky zapisují a některé firmy musí čekat i přes dva roky, než se na ně dostane řada. Zde se dostáváme k otázce, zda je poptávka firem dostatečná. Jeden z výzkumných pracovníků na ni odpověděl, že je nejprve si nutné uvědomit, zda je nabídka vysokých škol dostatečná a zajímavá pro soukromé firmy. Zde se vyskytují rozpory mezi názory. Na jednu stranu výzkumní pracovníci na strojních univerzitách tvrdí, že poptávka od firem není dostatečná, ale na druhou stranu je velké množství zakázek, nedostatek času a kapacit nejvýznamnějším důvodem pro odmítnutí spolupráce. Nejčastější odpovědi na otázku, proč není od firem vyšší poptávka, vědci uváděli nedostatečnou kompetenci univerzit, nevědomost firem o možnosti spolupráce, dále to, že se neřeší v českých firmách nové technologie a postupy, a také problematická legislativa (např. registr smluv), a pomalá reakce na potřeby nutnosti zajišťování jiných úkolů. Blažek a Žižalová (2010) tvrdí, že jedna z příčin nižší poptávky může být zapříčiněna nižší kvalitou výzkumných týmů ve srovnání se světovými pracovišti. Chybějící vazby mezi subsystémem vytvářejícím znalosti a subsystémem znalosti využívajícím mohou být důsledkem nedostatečně vyvinutého regionálního inovačního systému. Blažek a Uhlíř (2007) v této souvislosti mluví o tzv. fragmentovaném regionálním inovačním systému.

Na druhém místě odmítnutí zakázek vědci uváděli shodně cenu nebo nereálné představy firem a nespolehlivost partnera, oba tyto důvody byly zmíněny ve 26 % případů (graf 19). Značná část výzkumných pracovníků v rozhovorech uvedla, že velké množství firem v Česku vlastně ani žádný výzkum a vývoj nepotřebuje, protože to, co řeší, je natolik jednoduché, že si to dokáží vyřešit sami. Toto tvrzení koresponduje s tím, že firmy v Česku a dalších bývalých komunistických státy Evropy zaujímají v rámci globálních produkčních sítí (GPN) nejméně výhodné pozice. Většinou se jedná o pozice dodavatelů 2. ale spíše 3. řádu (Blažek 2012). Například u automobilového průmyslu, který se strojírenstvím velmi úzce souvisí v Česku převažují dodavatelé 3. řádu, dodavatelé 2. nebo 1. řádu GPN se vyskytují spíše výjimečně (Pavlínek, Ženka 2011). Slabou poptávku českých firem po inovačních aktivitách potvrzuje i Csank a Žižalová (2009), kdy tvrdí, že se zde firmy orientují spíše na rychleji komercializované produkty než na *high-end* výzkum. Jeden

respondent k tomuto tématu dokonce uvedl, že: „*mnoho firem si myslí, že lidé na univerzitě nemají co dělat a čekají na to, až někdo přijde s nějakým problémem a my ho vyřešíme nejlépe na počkání a zdarma. Firmy jsou také často zaskočeny termíny a cenami, které jim jsme schopni nabídnout*“ (rozhovor s akademickým pracovníkem SF ZČU, únor 2018). Toto tvrzení potvrdila více než polovina dotazovaných akademických pracovníků na strojních fakultách v Česku. Pod kategorií nespolehlivost partnera zařadili i dlouhá jednání, která výzkumné pracovníky zdržují. Výzkumní pracovníci několikrát uvedli, že by zde bylo vhodné zapojení center TT k urychlení jednání, což by výzkumným pracovníkům mohlo výrazně ušetřit čas a starosti s tím spojené. K této kategorii jeden výzkumný pracovník zažil ojedinělý případ, kdy nebyla práce proplacena.

Graf 19: Nejčastější důvody odmítnutí spolupráce ze strany akademických pracovníků



Zdroj: rozhovory s výzkumnými pracovníky, vlastní zpracování

I přes výše uvedené bariéry a důvody odmítnutí spolupráce s aplikační sférou jsou podstatně častější veskrze pozitivní zkušenosti. 85 % dotazovaných uvedlo, že mají ze spolupráce pozitivní zkušenost pokaždé, když se zákazník nebo firma vrátí a má zájem o další spolupráci. Tři čtvrtiny respondentů také uvedlo, že mají radost z projektu, který pomohl a z práce, která firmu posunula. Výzkumní pracovníci v rozhovorech uváděli, že s většinou firem, se kterými spolupracovali, mají dobré zkušenosti a snaží se o opakovanou spolupráci. Opakovaná spolupráce je také jedním z hlavních důvodů, který hraje roli při rozhodování, jelikož rozhovorů vyplývá, že tyto zakázky nebo projekty nikdo neodmítá. Lze tedy říci, že mezi akademickým prostředím a soukromými firmami vzrůstá důvěra. Vzhledem k větší důvěře a opakované spolupráci mezi akademickým prostředím a

soukromým sektorem dochází k seznámení s principy fungování druhého aktéra. Pro efektivní fungování trojitě šroubovice je potřeba, aby každý z aktérů dobře znal chod, potřeby a problémy ostatních aktérů šroubovice. (Blažek a Uhlíř 2011).

Zajímavé zjištění přinesla otázka ohledně vize akademických pracovníků a výzkumných týmů. Všichni dotazovaní uvedli, že spolupráce s firmami a řešení zakázek je velmi výraznou součástí a je pro ně zásadní. Jednak z hlediska příjmů, tak i vzhledem k profesnímu růstu. Očekávají, že je práce na zakázkách a projektech s firmami z aplikační sféry posune i z hlediska nových poznatků, které by pouze na fakultě nezískali. Tyto získané znalosti by mohli uplatnit i při výuce.

Všichni oslovení výzkumní pracovníci se shodli na tom, že navazování spolupráce řeší sami individuálně. A to i přesto, že na všech zkoumaných univerzitách existuje oddělení, které se zabývá transferem technologií. Firmy oslovují téměř výhradně jen výzkumné pracovníky nebo konkrétní týmy. Více než 60 % akademických pracovníků uvedlo, že firmy oslovují přímo konkrétní osoby, a to z důvodu osobní znalosti nebo doporučení. Snahu center TT vnímá pozitivně zhruba 55 % akademických pracovníků. Hlavními bariérami při navazování spolupráce jsou administrativní zatížení, nevědomost firem o možnosti spolupráce. Další bariérou je to, že se akademické prostředí potýká s nedostatkem kapacit. V neposlední řadě je to snaha výzkumných týmů o dlouhodobější spolupráce, kdežto firmy mají zájem spíše o spolupráci na kratší časové úseky. Zde je nutné zmínit i zajímavý rozpor mezi tvrzením akademických pracovníků. Ti často odmítají zakázky kvůli tomu, že již nějaké projekty řeší a z časového hlediska nemohou přijmout další projekty. Na druhou stranu ale více než polovina dotazovaných uvedla, že firmy v Česku nemají zájem o výzkum, inovace, nové technologie a celkově o spolupráci s výzkumnými infrastrukturami. Akademičtí pracovníci mají pozitivní pocit, pokud se výsledek povede, je rychlá komunikace, kvalitní spolupráce a projevuje se snaha pokračovat na dalších projektech.

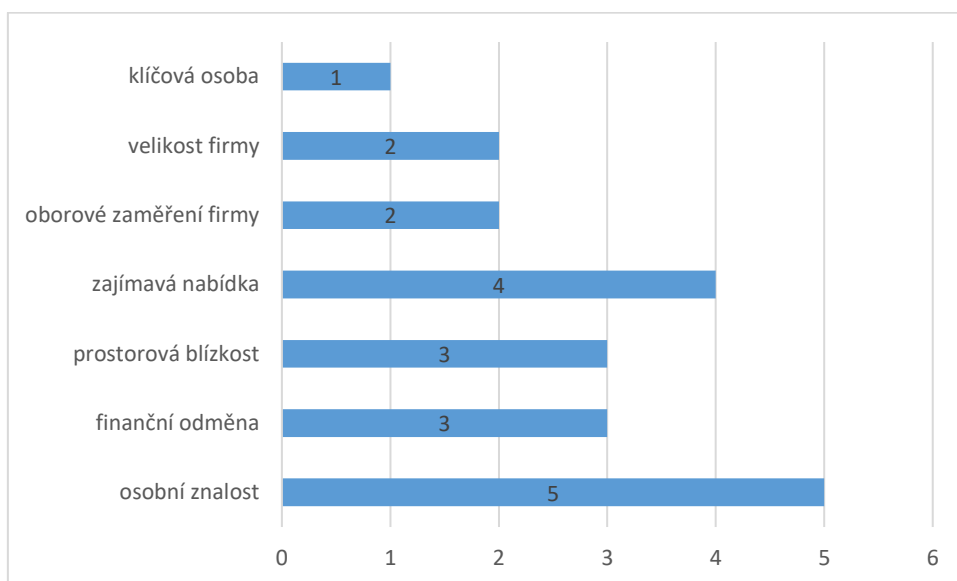
4.5. Typy blízkostí a faktory, které hrají roli při navazování spolupráce

V souvislosti s výzkumnou činností, která je jednou z hlavních náplní práce výzkumných týmů zdůrazňuje Bathelt, Malmberg a Maskell (2004) důležitost vazeb akademiků i mimo vlastní výzkumný tým, a to jak vazby na aplikační sféru, tak i na jiné výzkumné instituce. Z oslovených akademických pracovníků na zkoumaných strojních fakultách žádný nepovažuje ostatní výzkumné týmy na stejných ani na jiných univerzitách jako konkurenci.

Důvody byly různé, častokrát bylo zmíněno, že se liší zaměření všech výzkumných týmů na strojních fakultách na univerzitách v Česku, a také to že se liší i vybavení a přístroje, kterými výzkumné týmy disponují. 50 % respondentů dokonce uvedlo, že by uvítali spolupráci s dalšími výzkumnými týmy na jiných fakultách. Marek (2015) uvádí, že u kolaborativních projektů se vyskytují více než 2 partneři v téměř ve 47 % případů. Výše uvedenou skutečnost reprezentuje i tvrzení jednoho akademického pracovníka, který uvádí, že mezi výzkumnými týmy či fakultami zažil soutěž o zakázku od firmy pouze dvakrát. Tento akademický pracovník se ve společných projektech angažuje více než deset let, a zároveň je vedoucím výzkumného týmu, který řeší ročně cca 8 projektů se soukromou sférou. Naopak, několikrát se vyskytl názor, že je snaha o spolupráci s jinými výzkumnými týmy. Tento fakt potvrzuje následující tvrzení: „*spolupracujeme s ostatními výzkumnými týmy nebo fakultami, protože potřebujeme jejich vybavení a znalosti. Stává se i to, že musíme často práci odmítat, takže pokud by se chtěl někdo přidat, tak to jediné uvítáme*“ (rozhovor s akademickým pracovníkem, únor 2018). Pouze jeden pracovník (centra TT) uvedl, že ostatní fakulty mohou být konkurence, a to jak při souboji o nabírání studentů, tak i ve smyslu soutěžení o nabídky ze soukromého sektoru.

Z provedených rozhovorů bylo zjištěno, že pro akademické pracovníky na strojních fakultách v Česku je při navazování spolupráce hlavním faktorem osobní znalost potenciálního partnera. Tuto odpověď uvedlo 25 % dotazovaných jako hlavní faktor, podle kterého se rozhodují, zda nabídku od firmy přijmou (graf 20). Druhý nejčastější důvod (20 % odpovědí), proč začít spolupracovat je zajímavá nabídka ze strany partnera. Z rozhovorů bylo zjištěno, že sem spadá například řešení reálných problémů nebo radost z toho, že se podílí na něčem, co přináší využití v praxi – například výrobek nebo nová vylepšení. Pod zajímavou nabídkou si výzkumné týmy představují také spolupráci s partnerem ze zahraničí nebo firmou, která je v daném oboru lídrem na trhu. Významným faktorem, který hraje hlavní roli při rozhodování, zda výzkumní pracovníci mají zájem o spolupráci, je také finanční odměna a prostorová blízkost. Na prvních místech se vyskytovaly také odpovědi jako oborové zaměření firmy, velikost dané firmy nebo klíčová osoba, se kterou by spolupracovali.

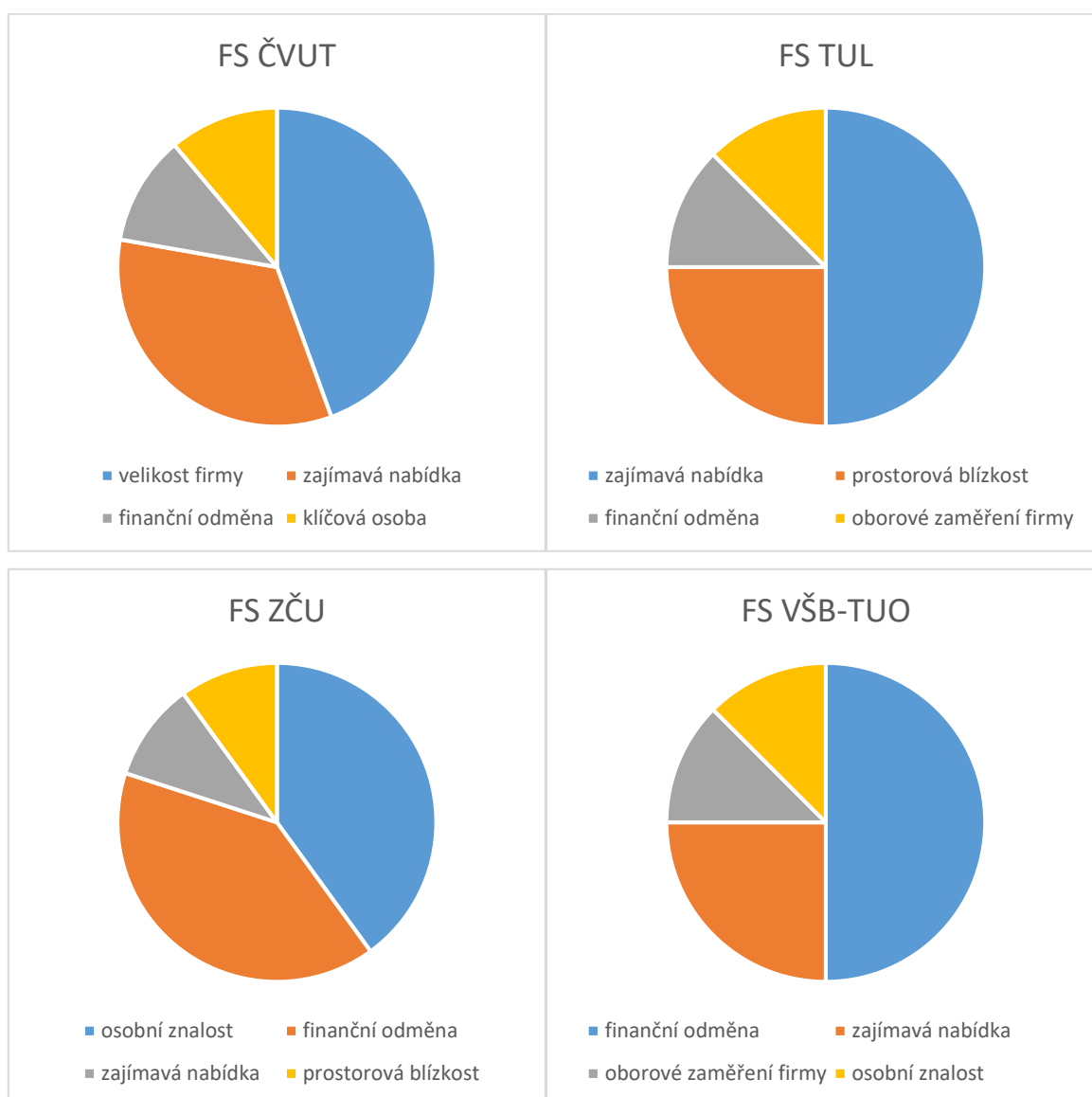
Graf 20: Četnosti uváděných faktorů rozhodujících o přijetí nabídky na spolupráci



Zdroj: rozhovory s výzkumnými pracovníky, vlastní zpracování

Pro porovnání faktorů, které nejvíce ovlivňují rozhodování o možné spolupráci se soukromou sférou, měli na každé strojní fakultě akademičtí pracovníci zvolit 4 hlavní kritéria. Zde se mezi fakultami tvrzení liší. Na FS ČVUT akademičtí pracovníci zvolili jako nejdůležitější faktor velikost firmy a zajímavou nabídku (graf 21). Zajímavou nabídku a prostorovou blízkost preferují na FS TUL (graf 21), na FS VŠB-TUO dávají přednost finanční odměně za spolupráci a zajímavé nabídce (graf 21). Jako hlavní faktor, podle kterého se na FS ZČU rozhodují, vybrali akademičtí pracovníci osobní znalost a finanční odměnu (graf 21).

Graf 21: Hlavní faktory rozhodující o přijmutí nabídky na strojních fakultách

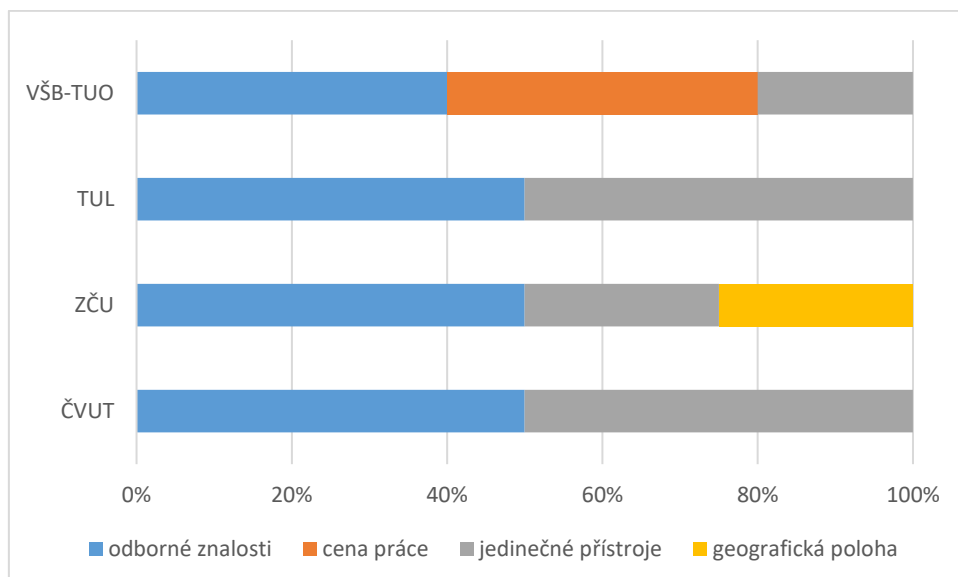


Zdroj: rozhovory s výzkumnými pracovníky, vlastní zpracování

Pokud se zaměříme na faktory spolupráce z pohledu akademiků, lze zdůraznit dva hlavní důvody. Nejvýraznějším faktorem jsou odborné znalosti a kapacity. Z rozhovorů vyplynulo, že tato skutečnost hraje na všech univerzitách roli ve 40-50 % (graf 22). Obecně druhým nejvýraznějším faktorem jsou podle výzkumných pracovníků jedinečné přístroje, kterými fakulty a výzkumné týmy a centra disponují. Tento faktor má zásadní roli na SF ČVUT a FS TUL, kde se dělí o první místo s odbornými znalostmi a zkušenostmi vědců. Dalším faktorem, který byl v tomto ohledu zmíněn, je cena práce. Tu ale uváděli pouze výzkumní pracovníci na SF VŠB-TUO, kde má roli ve 20 % případů. Zajímavý je poslední faktor – geografická poloha, který ale zmínili pouze na FS ZČU. Zde uváděli dvě výhody,

kteřé si s touto výhodou spojují. Je to geografická blízkost Německa, kdy v minulosti i současnosti mají několik projektů a zakázek pro německé firmy. Zde spatřují značnou výhodu v tom, že tyto firmy se snaží inovovat výrazněji než české firmy, vynakládají na VaV vyšší finanční prostředky a přikládají tomu větší váhu než podniky v Česku. Německé firmy mají také zájem o dlouhodobější spolupráci a projekty, což je přesně to, o co se na ZČU snaží. Zajímavý je také další faktor, který na ZČU zmiňují v souvislosti s geografickou polohou. Tím je blízkost Prahy a na lokální úrovni město Plzeň, kde zdůrazňují dlouhou průmyslovou tradici. Toto tvrzení bylo potvrzeno i na základě dat v předchozích kapitolách (kap. 4.2).

Graf 22: Výhody strojních fakult podle jejich akademických pracovníků



Zdroj: rozhovory s výzkumnými pracovníky, vlastní zpracování

Akademičtí pracovníci na FS ZČU mimo jiné uvádějí, že se zde pracovníci ze soukromého sektoru a akademičtí pracovníci doplňují a spolupracují. Spatřují zde i velký vliv pohybu osob mezi těmito sférami. Akademičtí pracovníci a studenti, kteří zde studium dokončí, odchází pracovat do firem. Jejich výhoda kromě geografické blízkosti spočívá i v tom, že znají prostředí místní univerzity, vědí o možnostech spolupráce, a dokonce vědí na koho se obrátit a zároveň také udržují kontakty na osobní úrovni. Pohyb osob zde ale funguje i v opačném směru, kdy se lidé ze soukromého sektoru stávají zaměstnanci fakult, členy výzkumných týmů nebo zaměstnanci oddělení centra přenosu znalostí a technologií. Zde mohou být přínosní mimo jiné i tím, že mají kontakty a vazby ze soukromého sektoru a mohou tím získat nové partnery pro výzkumné týmy a výzkumná centra. Zde je překvapující,

že geografickou blízkost neuvedli žádní akademičtí pracovníci z Prahy, Ostravy ani Liberce. U SF ČVUT v Praze to může být dáno tím, že mají mnoho partnerů z řad firem jak z Prahy, tak ostatních měst či zahraničí, ovšem zajímavé to je v případě SF TUL a SF VŠB-TUO. Tyto fakulty by také mohly těžit ze své geografické polohy.

5. ZÁVĚRY PRÁCE

Role univerzit se stále více akcentuje v kontextu současných teorií regionálního rozvoje (Trippl a kol. 2015). Vedle dvou základních funkcí – vědy a výzkumu se v současné době univerzity stávají důležitými regionálními aktéry v rozvoji regionů. Pro tyto aktivity se ustálil termín tzv. „třetí role univerzit“ (Etzkowitz a Martin 2006). Schopnosti vytvářet nové znalosti, a komerčně je využívat prostřednictvím stálého inovačního procesu, pomáhá udržet dlouhodobou konkurenceschopnost a hospodářskou prosperitu regionu (Dicken 2007, Porter 2000). V odborné literatuře panuje všeobecná shoda na tom, že klíčem k ekonomickému rozvoji a konkurenceschopnosti států, regionů a firem jsou znalosti, učení a inovace (Tödtling a Trippl 2005).

Teoretické zarámování práce je založeno na konceptech, které se zabývají šířením znalostí, a to zejména prostřednictvím spolupráce mezi různými regionálními aktéry. Pozornost je věnována teorii regionálních inovačních systémů a konceptům triple helix (Etzkowitz 2002) a znalostních základů (Asheim 2007). Pro diplomovou práci byl rovněž důležitý směr v ekonomické geografii, který se věnuje různým dimenzím blízkostí (Boschma 2005). Na základě literatury a uvedených teorií a konceptů byly formulovány 3 výzkumné otázky a 3 hypotézy.

Předkládaná diplomová práce si kladla za cíl zjistit, jaké typy blízkostí hrají roli při navazování spolupráce mezi výzkumnými týmy strojních fakult a soukromými firmami a jaké faktory a mechanismy povahu spolupráce ovlivňují. Dalším cílem bylo zjistit prostorový vzorec partnerů realizujících smluvní výzkum se strojními fakultami v Česku. Pro tento výzkum byly vybrány 4 strojní fakulty na univerzitách v Česku, konkrétně fakulty na ČVUT, TUL, ZČU a VŠB-TUO.

První výzkumná otázka práce se zaměřuje na iniciaci navázání spolupráce mezi výzkumnými týmy a soukromými firmami na fakultách vysokých škol a jaké existují diferenciace v navázání spolupráce na těchto fakultách. Z rozhovorů s akademickými pracovníky a zaměstnanci oddělení center TT vyplynulo, že na všech zkoumaných fakultách přichází prvotní impuls ke spolupráci od firem. Případy, kdy by výzkumný tým oslovil firmu, se vyskytují spíše výjimečně. Pokud jde první impuls směrem z akademické sféry, tak se vhodné firmy pro spolupráci snaží vyhledávat centra transferu technologií. K navázání kontaktu tímto způsobem dochází na hodnocených strojních fakultách v Česku pouze v 10 % případů. Mezi čtyřmi zkoumanými fakultami v ohledu navazování spolupráce nebyl identifikován významný rozdíl. Akademickí pracovníci na všech fakultách se shodli na tom,

že je snaha o navázání několikaleté spolupráce s firmami řádově v délce let. Současně bylo zjištěno, že firmy preferují spíše krátkodobou spolupráci. Marek (2015) uvádí, že u kolaborativních projektů se pohybuje délka řešení mezi 4 měsíci a 8 lety, a ve třech čtvrtinách případů jde o interval 2-4 roky. U smluvního výzkumu na strojních fakultách je nejčastější délka řešení pouze v řádu měsíců. Tyto výsledky svědčí o velmi omezeném rozvoji regionálních inovačních systémů, kdy míra propojení mezi subsystémem znalosti generující a subsystémem znalosti zhodnocující je omezená (z pohledu propojení v oblasti strojírenství).

První hypotéza byla stanovena následovně: strojní fakulta vysoké školy v Praze má, vzhledem k jejímu postavení v rámci sídelní hierarchie, vyšší počet spoluprací s firmami než strojní fakulty ostatních univerzit. Z porovnání vybraných charakteristik vyplývá, že největší počet smluvních výzkumů realizuje SF ČVUT v Praze. Výsledky jsou v souladu s jinými pracemi jako např. Bathelt a kol. (2004) nebo Gertler (2003), které tvrdí, že v metropolitních regionech jsou faktory působící na znalostně intenzivní odvětví zastoupeny ve větší míře. V českém prostředí to potvrdil i výzkum Kadlece a Blažka (2015), kteří tvrdí, že z hlediska poptávky po inovacích a spolupráci mohou být výzkumné týmy lokalizované v Praze ve vyšší komparativní výhodě. Jedním z důvodů může být vyšší koncentrace klíčových divizí/ústředí firem a společností. V tomto ohledu roli postavení města v sídelní hierarchii vyzdvihuje také Blažek a kol (2013). Tato hypotéza byla tedy v celé své šíři potvrzena.

Další výzkumná otázka řeší geografické rozmístění firem, které realizují smluvní projekty s vybranými fakultami na vysokých školách v Česku a jakou roli hrají jednotlivé typy blízkostí (prostorová, kognitivní, institucionální)? U strojních fakult TUL, ZČU a VŠB-TUO je vliv prostorové blízkosti při realizaci smluvních výzkumů se strojními fakultami patrný. Převážná většina jejich partnerů se nachází ve stejném městě nebo v sousedících okresech. Pouze u strojní fakulty ČVUT lze vidět vyšší rozptýlení partnerů, přesto ale výrazně převládá počet firem se sídlem v Praze. Toto je zajímavé vzhledem k tomu, že pouze 30 % akademických pracovníků uvedlo, že je pro ně při navázání spolupráce rozhodující geografická vzdálenost potenciálního partnera. Z vyhodnocených rozhovorů vyplývá, že akademičtí pracovníci při navazování spolupráce preferují sociální a kognitivní blízkost. Vzájemná spolupráce mezi výzkumnými týmy a firmami funguje především na základě osobních kontaktů a jejich vzájemné důvěry. Právě vzájemná důvěra mezi aktéry je zdůrazňována při navazování spolupráce mezi subjekty (Lundvall, Maskell 2000). Geografická vzdálenost mezi partnery smluvního výzkumu má výraznou roli, značná část firem spolupracujících se strojními fakultami se nachází v blízké vzdálenosti, často se jedná

o stejná města a přilehlé okresy. Z výše uvedeného lze usuzovat, že pokud akademičtí pracovníci neshledávají prostorovou blízkost jako hlavní faktor, musí tento typ blízkosti být důležitý pro podniky. Se zahraničními firmami realizuje nejvíce smluvních výzkumů na akademického pracovníka strojní fakulta TUL, i zde může hrát roli faktor geografické blízkosti, vzhledem k tomu, že se město Liberec nachází v blízkosti státních hranic.

Druhou testovanou hypotézou je: kognitivní a institucionální blízkost bude mít při navazování spolupráce mezi výzkumnými týmy a firmami větší význam než prostorová blízkost. Z hlediska navazování spolupráce mezi akademickými pracovníky a podniky uvedlo 60 % respondentů, že je pro ně klíčová osobní znalost partnera. Akademičtí pracovníci na strojních fakultách TUL, ČVUT a VŠB-TUO v převážné většině odpovědí uvedli, že pro spolupráci je důležité oborové zaměření potenciálních partnerů. Z hlediska navázání kontaktu je kognitivní blízkost základní kámen, a také jednou z podmínek spolupráce. Ovšem na strojní fakultě ZČU akademičtí pracovníci upřednostňují prostorovou blízkost před kognitivní. Na základě výše popsaného vyplývá, že tato hypotéza byla potvrzena pouze z části. Z vyhodnocených rozhovorů lze tvrdit, že kognitivní a institucionální blízkost má při navazování spolupráce významnější roli než prostorová blízkost pouze pro akademické pracovníky tří strojních fakult VŠB-TUO, ČVUT a TUL. Zajímavé je ale také zjištění, že nejvýznamnějším typem blízkosti při navazování spolupráce je blízkost sociální. Tyto výše zmíněné skutečnosti potvrzují i tvrzení Boschmy (2005), který uvádí, že pro kvalitní a efektivní spolupráci jsou potřebné dva typy blízkostí. U strojních fakult v Česku se nejčastěji jedná o kombinaci sociální a kognitivní blízkosti.

Na to navazuje další výzkumná otázka: do jaké míry souvisí velikost firem s se zájmem o spolupráci s výzkumnými týmy na vysokých školách? Nejčastější velikostní kategorií firem, které realizují smluvní výzkum se strojními fakultami, jsou velké podniky. Figurují ve více než polovině všech smluvních výzkumů, naopak na malé podniky nepřipadá ani 20 % všech realizovaných smluvních výzkumů se strojními fakultami. Velikostní struktura firem se příliš nemění ani s rostoucí vzdáleností mezi partnery. V tomto případě lze tvrdit, že nebyla nalezena souvislost mezi velikostními kategoriemi firem a rostoucí geografickou vzdáleností mezi partnery.

Třetí hypotéza, jejíž platnost byla ověřována, zněla: s výzkumnými organizacemi spolupracují spíše malé a střední podniky. U této hypotézy se vycházelo z tvrzení Vallance a kol. (2017), že MSP dávají přednost spolupráci s výzkumnými centry a univerzitami spíše než velké firmy. Hlavním argumentem uvedené práce bylo, že velké firmy si mohou dovolit disponovat vlastními kapacitami v oblasti výzkumu a vývoje. Z provedené analýzy vyplývá,

že hlavním partnerem strojních fakult v Česku jsou velké firmy, které mají více než 250 zaměstnanců. Tyto firmy realizují více než 50 % smluvních výzkumů se strojními fakultami, na malé podniky připadá pouze 18 % smluvních výzkumů, a střední firmy se podílejí na 29 % této formy spolupráce. Z výše uvedených charakteristik je patrné, že tato hypotéza nebyla potvrzena.

Provedená analýza prokázala rozpory ve dvou ohledech. První je ten, že 40 % akademických pracovníků tvrdí, že české firmy nemají zájem o spolupráci s univerzitami, protože nemají potřebu inovovat a využívat nové technologie. Slabou poptávku českých firem po inovačních aktivitách potvrzuje i Csank a Žížalová (2009), kteří tvrdí, že se zde firmy orientují spíše na rychleji komercializované produkty než na *high-end* výzkum. Také Blažek a Žížalová (2010) uvádí, že jedna z možných příčin nižší poptávky může být dána nižší kvalitou výzkumných týmů ve srovnání se světovými pracovišti. Ovšem na druhou stranu akademičtí pracovníci uvádí, že jedním z hlavních důvodů odmítnutí spolupráce je nedostatečný počet výzkumných kapacit na fakultách. Tím pádem se nestihá řešit značná část zakázek od firem. Dále je rozpor spatřován v tom, že pouze na strojní fakultě ZČU akademičtí pracovníci uvedli, že je pro ně důležitá geografická blízkost partnera. Přitom z provedené analýzy vyplývá, že partneři, kteří realizují smluvní výzkum se strojními fakultami se nacházejí převážně v těsné blízkosti těchto pracovišť. Z toho lze usuzovat, že pro firmy má prostorová blízkost při spolupráci hlavní roli.

V návaznosti na výzkumné zaměření lze nastínit budoucí možné směry výzkumu. Práce podala náhled do problematiky spolupráce akademické a soukromé sféry na příkladu smluvního výzkumu. Zatímco v této práci bylo zohledněno zejména hledisko akademických pracovníků a center transferu technologií, zajímavé poznatky by mohly poskytnout také subjekty, které smluvní výzkum fakultám zadávají nebo s nimi spolupracují. Proto by se budoucí práce mohly věnovat faktorům, mechanismům a potenciálním bariérám z pohledu zástupců soukromého sektoru. Taktéž by bylo možné ověřit a komparovat různé typy blízkostí z pohledu těchto aktérů.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY:

- ASHEIM, B. (2000): Industrial Districts: The Contribution of Marshall and Beyond. In: Gordon, L. C., Feldman, M. P., Gertler, M. S. (ed.): The Oxford Handbook of Economic Geography, Oxford University Press, Oxford, s. 413–431.
- ASHEIM, B. (2007): Differentiated Knowledge Bases and Varieties of Regional Innovation Systems. *Innovation*, 20, 3, 223–241.
- ASHEIM, B., BOSCHMA, R., COOKE, P. (2007): Constructing regional advantage: Platform policies based on related variety and differentiated knowledge bases. *Papers in Evolutionary Economic Geography*, 9, 1–34.
- ASHEIM, B., BUGGE, M. M., COENEN, L., HERSTAD, S. (2013): What does evolutionary economic geography bring to the policy table? Reconceptualising regional innovation systems. Working Paper 2013/05. Lund, Sweden: CIRCLE, Lund University.
- ASHEIM, B., COENEN, L. (2004): The role of regional innovation systems in a globalizing economy: comparing knowledge bases and institutional frameworks of Nordic clusters, paper presented at the DRUID conference, Elsinore, 15 s.
- ASHEIM, B., GERTLER, M. S. (2005): Regional innovation systems and the geography of innovation. In: J. Fagerberg, D. Mowery, R. Nelson (eds): The Oxford Handbook of Innovation. Oxford: Oxford University Press, s. 291–317.
- ADÁMEK, P., CSANK, P., ŽÍŽALOVÁ, P. (2007): Regionální inovační systémy a jejich veřejná podpora. Working Paper CES VŠEM, 7, 2007.
- ARANGUREN, M. J., NAVARRO M., WILSON, J. R. (2015): Constructing research and innovation strategies for smart specialisation (RIS3): lessons from practice in three European regions. In: Valdaliso, JM and Wilson, JR (eds) Strategies for Shaping Territorial Competitiveness. Abingdon: Routledge, s. 218–242.
- BATHELT, H., MALMBERG, A., MASKELL, P. (2004): Clusters and knowledge: local buzz, global pipelines and the process of knowledge creation. *Progress in Human Geography*, 28, 1, 31–56.
- BLAŽEK, J. (2012): Regionální inovační systémy a globální produkční síť: dvojí optika na zdroje konkurenceschopnosti v současném světě? *Geografie*, 117, 2, 209–233.
- BLAŽEK a kol. (2013): Emerging regional innovation strategies in Central Europe: institutions and regional leadership in generating strategic outcomes. *European Urban and Regional Studies*. 20, 2, 275–294.

- BLAŽEK, J., CSANK, P. (2016): Can emerging regional innovation strategies in less developed European regions bridge the main gaps in the innovation process? *Environment and Planning C: Government and Policy*. 3, 6, 1095-1114.
- BLAŽEK, J., UHLÍŘ, D. (2011): *Teorie regionálního rozvoje*. Praha: Nakladatelství Karolinum, 342 s.
- BLAŽEK, J., UHLÍŘ, D. (2007). Regional Innovation Policy in the Czech Republic and the Case of Prague: An Emerging Role of a Regional Level? *European Planning Studies*, 15, 7, 871-888.
- BLAŽEK, J., KUNCOVÁ, I. (2011): Klastry – módní pojem nebo skutečný zdroj konkurenceschopnosti? *Ekonomický časopis* 59, 3, 225-242.
- BLAŽEK, J., ŽIŽALOVÁ, P. (2010): The biotechnology industry in the Prague metropolitan region: a cluster within a fragmented innovation system? *Environment and Planning C: Government and Policy*, 28, 887-904
- BOSCHMA, R. A. (2005): Proximity and Innovation: A Critical Assessment. *Regional Studies*. 39, 1, 61-74.
- BUNNELL, T., COE, N. (2001): Spaces and scales of innovation, *Progress in Human Geography* 25, 569–589.
- BREZNITZ, S., FELDMAN, M. (2012): The engaged university. *The Journal of Technology Transfer*. 37, 2, 139-157.
- COE, N. M., HESS, M., YEUNG, H., DICKEN, P., HENDERSON, J. (2004): “Globalizing” regional development: a global production network perspective. *Transactions of The Institute of British Geographers*, 29, 469–484.
- COOKE, P. a kol. (1997): Regional innovation systems: Institutional and organisational dimensions. *Research Policy* 26, 4, 475-491.
- COOKE, P. (2001): Regional Innovation Systems, Clusters, and the Knowledge Economy. *Industrial and Corporate Change*, 10, 4, 945-974.
- COOKE, P. (2007): Regional innovation systems, asymmetric knowledge and the legacies of learning. In: RUTTEN, R., BOEKEMA, F. (eds.): *The learning region*. Foundation, state of the art, future. Cheltenham, s. 184-206.
- COOKE, P., BOEKHOLT, P., TÖDTLING, F. (2000): *The Governance of Innovation in Europe: Regional Perspectives on Global Competitiveness*. Pinter. London, 183 s.
- CSANK, P., ŽIŽALOVÁ, P. (2009): Jsou výzkum, vývoj a inovace klíčové procesy (nerovnoměrného) regionálního rozvoje? *Geografie-Sborník české geografické společnosti*, 114, 1, 21-36.

- ETZKOWITZ, H. (2002): Networks of Innovation: Science, Technology and Development in the Triple Helix Era. *International Journal of Technology Management & Sustainable Development*, 1, 1, 7-20.
- DICKEN, P. (2007): *Global Shift, Fifth Edition: Mapping the Changing Contours of the World Economy*. The Guilford Press, New York, 600 s.
- D'ESTE, P., PERKMANN, M., 2011. Why do academics engage with industry? The entrepreneurial university and individual motivations. *The Journal of Technology Transfer* 36, 316–339.
- EC (2014): *Regional Innovation Scoreboard 2014*. Brussels: European Commission.
- EDQUIST, C. (2005): System of innovation: Perspectives and challenges. In: Fagerberg, J. et al.: *The Oxford handbook of innovation*. Oxford University Press, New York, 181–208 .
- ETZKOWITZ H., LEYDESDORFF L. (2000): The dynamics of innovation: from National System and “Mode 2“ to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research Policy*, 29, s. 109-123.
- ETZKOWITZ, H., MARTIN, R. (2006): The origin and evolution of the university species. *VEST – Journal for Science and Technology Studies*, 13, 3-4, 9-34.
- FAGERBERG, J. (2005): Innovation: A Guide to the Literature. In: Fagerberg, J., Mowery, D. C., Nelson, R. (ed.): *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford University Press, Oxford, s. 1–26.
- FELDMAN, M. (2003): The locational dynamics of the US Biotech industry: Knowledge externalities and the anchor hypothesis, *Industry and Innovation*, 10, 3, 311–328.
- FORAY, D., VAN ARK, B. (2007): *Smart Specialisation in a truly integrated research area is the key to attracting more R&D to Europe*. (Knowledge Economists Policy Brief no.1 Brussels: European Commission.
- GERTLER, M. (2003): Tacit knowledge and the economic geography of context, or the undefinable tacitness of being (there). *Journal of Economic Geography*, 3, 1, 75-99.
- GIBBONS, M., LIMIGES, C., NOWOTNY, H., SCHWARTZMAN, S., SCOTT, P., TROW, M. (1994): *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*, Sage, London.
- GODDARD, J., KEMPTON, L., VALLANCE, P. (2013): The civic university: Connecting the global and the local, in: R. Cappello, A. Olechnicka, G. Gorzelak (Eds) *Universities, Cities and Regions, Loci for knowledge and innovation Creation*, s. 43-63 (London, Routledge).
- GORDON, I. MCCANN, P. (2005): Innovation, agglomeration, and regional

- development. *Journal of Economic Geography*, 5, 5, 523-543.
- GRILLITSCH, M., MARTIN, R., & SRHOLEC, M. (2016): Knowledge base combinations and innovation performance in Swedish regions. *Economic Geography*, 93, 5, 458-479.
- GRIMALDI, R., KENNEY, M., SIEGEL, D., WRIGHT, M. (2011): 30 years after Bayh – Dole: Reassessing academic entrepreneurship. *Research Policy*, 40, 8, 1045-1057.
- HANELL, T., NEUBAUER, J. (2006): Geographies of Knowledge Production in Europe. Nordregio, Workingpaper, č. 3, Stockholm, 48 s.
- HENDL, Jan (2005): Kvalitativní výzkum: základní metody a aplikace. 1. vyd., Praha: Portál, 408 s.
- HOFER, R., MEYER, S., BERGER, M., REINER, C. (2011): Science-Industry Linkages. Prague: Joanneum Research.
- JENCKS, C., RIESMAN, D., D. (1968): The Academic Revolution. Doubleday, New York. Dostupné z: <http://www.questia.com/library/book/the-academicrevolution-by-christopher-jencks-david-riesman.jsp> (cit. 8. 2. 2018)
- JENSEN, M. B., JOHNSON, B., LORENZ, E., LUNDVALL. B.-A. (2007): Forms of knowledge and modes of innovation. *Research Policy*, 36, 5, 680–693.
- JORDAN, D. (2012): Universities, Knowledge Transfer, and Regional Development: Geography, Entrepreneurship, and Policy – Edited by Attila Varga. Growth and Change.
- KADLEC, V., BLAŽEK, J. (2015): University-business collaboration as perceived by leading academics: Comparing and contrasting the two most innovative czech regions. *Erdkunde* 69, 4, 327-339.
- KEMPTON, L., GODDARD, J., EDWARDS, J., HEGYI, F.B., ELENA-PÉREZ, S. (2014): Universities and Smart Specialisation. (S3 Policy Brief Series No. 03/2013) Seville: European Commission/Joint Research Centre/Institute for Prospective Technological Studies.
- KITSON, M., HOWELLS, J., BRAHAM, R. & WESTLAKE, S. (2009): The Connected University: Driving Recovery and Growth in the UK Economy, NESTA Research Report, London.
- KOUCKÝ, J. BARTUŠEK, A. (2016): Bohatství v rozmanitosti: Profily veřejných vysokých škol a fakult v ČR 2016. Pedagogická fakulta, Praha.
- KVĚTOŇ, V., KADLEC, V. (2018): Evolution of knowledge bases in European regions: searching for spatial regularities and links with innovation performance, *European Planning Studies*, 26, 7, 1366-1388.

- LAWTON SMITH, H., LEYDESDORFF, L. (2014): The Triple Helix in the context of global change: dynamics and challenges. *Prometheus*, 32, 4, 321-336.
- LUNDVALL, B. A. (2002): The University in the Learning Economy. DRUID Working Paper 02/06, s. 31, Danish Research Unit for Industrial Dynamics.
- LUNDVALL B. MASKELL P. (2000): Nation States and Economic Development: From National Systems of Production to National Systems of Knowledge Creation and Learning. In: Clark G. L. – Feldman M. P. – Gertler M. S.: *Oxford Handbook of Economic Geography*. Oxford University Press, New York and Oxford, s. 353-372.
- LEYDESDORFF, L., FRITSCH, M. (2006): Measuring the knowledge base of regional innovation systems in Germany in terms of a Triple Helix dynamics, *Research Policy*, 35, 10, 1538-1553
- MALMBERG, A. MASKELL, P. (2002): The elusive concept of localization economies: towards a knowledge-based theory of spatial clustering. *Environment and planning*, roč. 34, 3, 429-450.
- MASKELL, P., MALMBERG, A. (1999): Localised Learning and Industrial Competitiveness. *Cambridge Journal of Economics*, 23, 2, 167-185.
- MAREK, D. (2015): Spolupráce podniků a znalostních institucí formou kolaborativních projektů: možnosti využití IS VaVaI pro cílenější podporu. *Ergo* 10, 1, 22-34.
- MAREK, D., BLAŽEK, J. (2015): The challenge of breaking the academia-business firewall in Czechia: comparing the role of differentiated knowledge bases in collaborative R&D projects. s. 21.
- MARKMAN, G., SIEGEL, D., WRIGHT, M. (2008): Research and technology commercialization. *Journal of Management Studies* 45, 1401–1423.
- MARSHALL, A. (1920): *Principles of Economics*. 8. Ed. London: Macmillan.
- MATĚJŮ, P. a kol. (2009): *Bílá kniha terciárního vzdělávání*. 1. vyd. Praha: Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, 2009. 74 s.
- MORGAN, K., NAUWELAERS, C. (eds) (1999): *Regional Innovation Strategies: The Challenges for Less-Favoured Regions*. London: Routledge.
- MUSICIO, A., REID, A., RIVERA LEON, L. (2015): An empirical test of the regional innovation paradox: can smart specialisation overcome the paradox in Central and Eastern Europe. *Journal of Economic Policy Reform* 18, 2, 153-171.
- NOVÁKOVÁ J. (2011): Výzkum, vývoj a inovace v EU: přelévání znalostí a vliv tohoto procesu na tvorbu inovací. *Současná Evropa* 2, dostupné na <https://www.vse.cz/se/24>.

- PARKER, D., ZILBERMAN, D. (1993): University Technology Transfers: Impacts on Local and U.S. Economies. *Contemporary Economic Policy*. 11, 2, 87-99.
- PAVLÍNEK, P., JANÁK, L. (2007): Regional restructuring of the Škoda auto supplier network in the Czech Republic, *European Urban and Regional Studies*, 14, 2, 133-155.
- PAVLÍNEK, P., ŽENKA, J. (2011): Upgrading in the automotive industry: firm-level evidence from Central Europe, *Journal of Economic Geography*, 11, 3, 559-586.
- PERKMANN, M., TARTARI, V., McKELVEY, M., AUTIO, E. (2013): Academic engagement and commercialisation: A review of the literature on university-industry relations. *Research Policy*. 42, 2, 423-442.
- PERKMANN, M., SALTER, A. (2012): How to create productive partnerships with universities. *MIT Sloan Management Review* 53, 79-88.
- POLANYI, M. (1966): The logic of tacit inference. *Philosophy*, 41, 155, 1-18.
- PORTER M. E. (2000): Location, Competition, and Economic Development. *Local Clusters in a Global Economy*. *Economic Development Quarterly*, 14, 1, 15-34.
- SALTER, A., MARTIN, B. (2001): The economic benefits of publicly funded basic research: critical review. *Research Policy*. 30, 3, 509-532.
- SKOKAN, K. (2004): Konkurenceschopnost, inovace a klastry v regionálním rozvoji. *Repronis Ostrava, Ostrava*. 160 s.
- STORPER, M. (1997): The regional world: territorial development in a global economy. New York – London: Guilford Press.
- STORPER, M. - VENABLES, A. (2004): Buzz: face-to-face contact and the urban economy. *Journal of economic geography*, roč. 4, 4, 351-370.
- TÖDTLING, F. a kol. (2009): Do different types of innovation rely on specific kinds of knowledge interactions? *Technovation*. 29, 1, 59-71.
- TÖDTLING, F. a kol. (2013): Knowledge sourcing, innovation and constructing advantage in regions of Europe. *European Urban and Regional Studies* 20, 2, 161-169.
- TÖDTLING, F.; TRIPPL, M. (2005): One size fits all?: Towards a differentiated regional innovation policy approach. *Research policy* 34, 8, 1203-1219.
- TRIPPL, M., SINOZIC, T., LAWTON SMITH, H. (2015): The Role of Universities in Regional Development: Conceptual Models and Policy Institutions in the UK, Sweden and Austria. *European Planning Studies* 23, 9, 1722-1740.
- UYARRA, E. (2010): Conceptualizing the Regional Roles of Universities, Implications and Contradictions. *European Planning Studies* 18, 1227-1246.

VALLANCE, P. (2016) Universities, Public Research, and Evolutionary Economic Geography, *Economic Geography*, 92, 4, 355-377.

VALLANCE, P., BLAŽEK, J., EDWARDS, J., KVĚTOŇ, V. (2017): Smart specialisation in regions with less-developed research and innovation systems: a changing role for universities? *Environment and Planning C: Politics and Space*. s. 1-36.

VARGA, A. (2002): Knowledge transfers from universities to the regional economy: A review of the literature, in A. Varga a L. Szerb (eds), *Innovation, Entrepreneurship and Region Economic Development: International Experiences and Hungarian Challenges*. University of Pecs Press. Pecs, s. 147-171.

ŽÍŽALOVÁ, P., CSANK, P. (2009): Jsou výzkum, vývoj a inovace klíčové procesy (nerovnoměrného) regionálního rozvoje? *Geografie – Sborník ČSG*, 114, 1, 21-36.

ŽÍŽALOVÁ, P. (2010): Geography of Knowledge-based Collaboration in a Post-communist Country: Specific Experience or Generalized Pattern? *European Planning Studies* 18, 5, 791-814.

SEZNAM ELEKTRONICKÝCH ZDROJŮ:

ČSÚ (2014): Roční výkaz o výzkumu a vývoji za rok 2013. Praha: ČSÚ. (cit. 8. 2. 2018).

ČVUT (2015): Výroční zpráva o činnosti ČVUT v Praze za rok 2015. Dostupné z:

<https://www.cvut.cz/sites/default/files/content/122dcbcf-3b4a-4188-913e-5a0dd25f3d6e/cs/20161222-vyrocní-zpráva-o-činnosti-cvut-2015.pdf> (cit. 20. 5. 2018).

EC (2010): Europe 2020 Flagship Initiative Innovation Union (2010). Brussels: European Commission. (cit. 15. 3. 2018).

EURYDICE. Organizace vzdělávací soustavy České republiky 2009/2010. česká verze.

Brusel, 2009 Dostupné z:

http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/eurybase/eurybase_full_reports/CZ_CS.pdf (cit. 8. 3. 2018).

OŘPTT (2018): Odbor pro řízení projektů a transfer technologií. Dostupné z:

<http://orptt.cvut.cz/cs/> (cit. 20. 5. 2018).

FS TUL (2015): Výroční zpráva o činnosti 2015. Dostupné z:

http://www.fs.tul.cz/fsadmin/soubory/fs/Files/File_stare/Vyrocní%20zpravy/na%20web_VZ%20FS%20TUL%20za%20rok%202015_graficky%20upraveno.pdf (cit. 17. 5. 2018).

FS ZČU (2015): Dlouhodobý záměr 2016-2020. Dostupné z:

https://fst.zcu.cz/export/sites/fst/Soubory/strategicke_dokumenty/dlouhodobé_zamery/DZ-FST-2016-2020-final.pdf (cit. 19. 5. 2018).

Informační systém výzkumu, experimentálního vývoje a inovací, Rada pro výzkum, vývoj a inovace. Dostupné z: <http://www.isvav.cz/> (cit. 1. 1. 2018).

MŠMT (2015): Sběr údajů pro smluvní výzkum.

<http://www.msmt.cz/vyzkum-a-vyvoj-2/sber-udaju-pro-smluvni-vyzkum-v-roce-2016> (cit. 21. 5. 2018).

SIC (2017): RIS3 Strategie Středočeského kraje. Dostupné z: https://s-ic.cz/wp-content/uploads/2018/05/RIS3-SCK_FINAL_15052018_schvaleno-RpK.pdf (cit. 12. 3. 2018).

Tisková zpráva ZČU, 2018: <https://www.zcu.cz/media/press-release/index.html?file=/media/press-release/tiskove-zpravy/Jan-Musil.html> (cit. 17. 2. 2018).

TUL (2016): Dokument Dlouhodobý záměr 2016-2020. (cit. 23. 5. 2018).

VŠB-TUO (2015): VÝROČNÍ ZPRÁVA O ČINNOSTI VŠB-TUO ZA ROK 2015.

Dostupné z: <https://dokumenty.vsb.cz/docs/files/cs/4fb16f85-48a3-46c3-8a86-fcc40d6f54ce?prevPage=true> (cit. 21. 5. 2018).

WEB ČVUT (2018): Web pro spolupráci průmyslu s Fakultou strojní ČVUT v Praze.

Dostupné z: <https://prumysl.fs.cvut.cz/>. (cit. 20. 5. 2018).

ZČU (2015): VÝROČNÍ ZPRÁVA O ČINNOSTI ZÁPADOČESKÉ UNIVERZITY V PLZNI ZA ROK 2015. Dostupné z: https://zcu.cz/export/sites/zcu/about/important-documents/vyrocní-zpravy/o-cinnosti/VZ_2015.pdf (cit. 21. 5. 2018).

ZČU (2015): Dlouhodobý záměr ZČU na období 2016-2020. Dostupné z: https://zcu.cz/export/sites/zcu/pracoviste/str/strategicke-dokumenty/dlouhodobý-zamer-2016-2020/1_Dlouhodobý_zamer_ZCU_2016-2020.pdf (cit. 21. 5. 2018).

ZČU (2015): Program rozvoje Fakulty strojní ZČU pro roky 2015-2019. (cit. 19. 5. 2018).